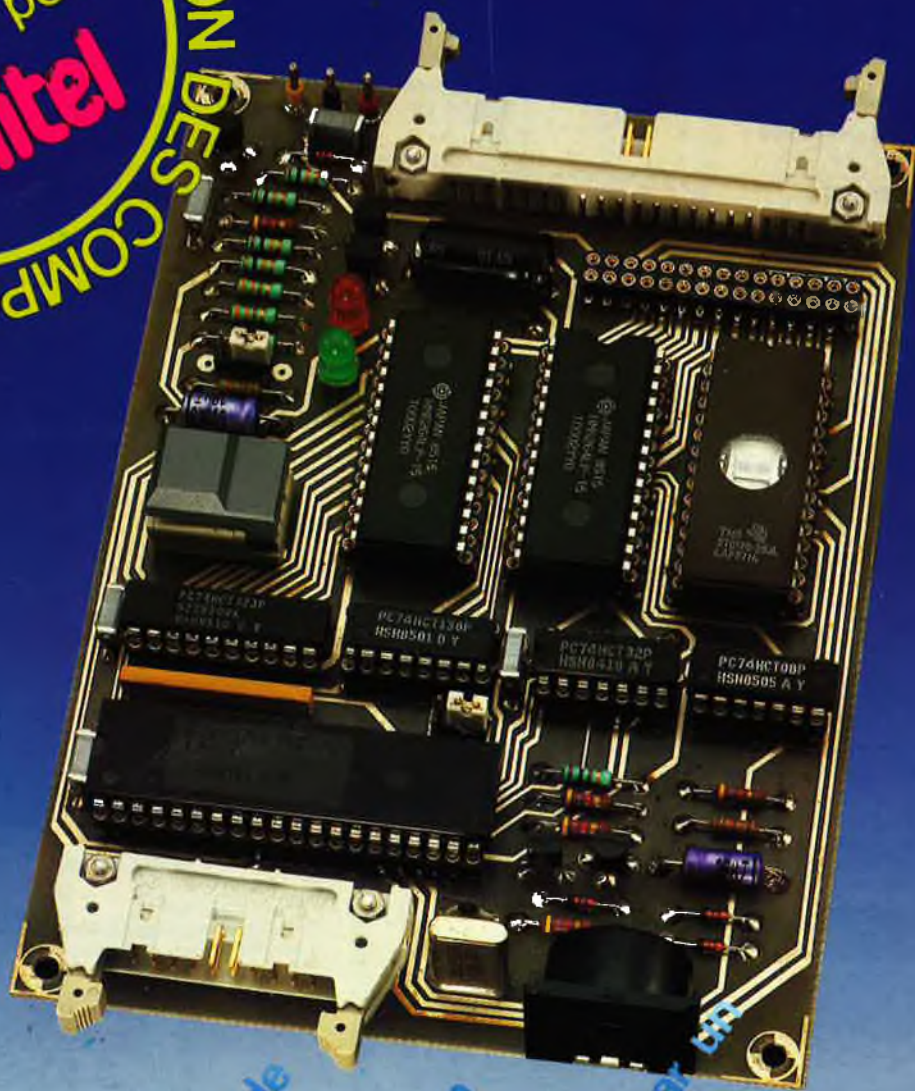


n° 113
novembre
1987

ELEKTOR

électronique

EN DEMONSTRATION AU SALON DES COMPOSANTS • EN
servitel
mémoire pour
minitel



ELEKTOR, le magazine de l'électronicien créatif

M 1531 - 113 - 18,00 F



3791531018004 01130

Système de
C
A
L
P
conception
Assistée par
Langage
Populaire

130 FB 7 FS mensuel

La mesure en kit c'est SELECTRONIC

Nous vous proposons une gamme homogène d'appareils de mesure, de très belle présentation dans une ligne de boîtiers de même encombrement et superposables (excepté Alimentation de laboratoire et Analyseur logique).
Tous ces kits sont fournis avec boîtier, face-avant alu anodisé, percée et sérigraphiée, boutons et accessoires.
Caractéristiques détaillées sur simple demande en précisant la référence voulue.

1 - GENERATEUR D'IMPULSIONS

- (84037)
- Temps de montée : 10 ns environ.
- Largeur : 7 gammes de 1 μ s à 1 s, rapport cyclique réglable jusqu'à 100%.
- Période : 7 gammes de 1 μ s à 1 s + déclenchement externe en manuel.
- Tension de sortie : variable de 1 à 15 v, sortie TTL, impédance de sortie 50 Ω , signal normal ou inverse.
- Divers : sortie synchro, indication de fausse manœuvre, etc.

Le Kit Générateur d'Impulsions
011.1516 **840,00 F**

2 - EXTENSION MEMOIRE UNIVERSELLE POUR OSCILLOSCOPE

- (86135) (E 104)
- Pour tout oscilloscope équipé des calibres 0,2 V/div. et 0,5 ms/div.
- Vitesse de balayage de l'écran de 5 à 250 s. en 6 gammes (extensible).
- Alimentation 5 V régulée intégrée.

Le Kit Mémoire pour Oscilloscope
011.6710 **475,00 F**

3 - WOBULATEUR AUDIO

- (85103) (E 89)
Permet de transformer tout générateur BF équipé d'une entrée VCO en générateur wobulé (à alimenter à partir du générateur de fonctions).

Le Kit Wobulateur Audio
011.6429 **545,00 F**

4 - GENERATEUR DE FONCTIONS

- (84111)
- Gamme de fréquences : de 1 Hz à 100 kHz en 5 gammes.
- Signaux délivrés : sinus, carré, triangle.

Le Kit Générateur de Fonctions
011.1530 **649,00 F**

5 - DOUBLE ALIMENTATION DE LABORATOIRE "SUPER COMPACTE"

- (86018) (E 93)
- 2 sections indépendantes réglables : de 0 à 20 V / de 0 à 1,25 A.
- Totalement protégée contre les court-circuits.
- Affichage digital LED sur chaque voie de la tension ou du courant de sortie.
- Le kit est fourni avec transfo tonique spécial.

Le Kit Alimentation "Super Compacte"
011.6455 **1.695,00 F**

Nouveauté
KIT DETECTEUR I.R. PASSIF
A MODULE - PID 11 (87067)
LE KIT COMPLET (avec boîtier)
435,00 F
013.6914

6 - ALIMENTATION DE LABORATOIRE

- (82178) (E 54)
- Alimentation de laboratoire à affichage digital LCD (3 1/2 digits). - Tension ajustable de 0 à 30 V.
- Courant limitable de 0 à 3 A. - Protection totale contre les court-circuits. - Dimensions : 300 x 120 x 260 mm avec radiateurs. - Poids : 7 kg

Le Kit Alimentation de Laboratoire Numérique **BERNAM**
011.1474 **1.450,00 F**

9 - GENERATEUR DE SALVES

- "SPOT-SINUS" (87036) (E 106/107)
- Générateur SINUS à très faible taux de distorsion (< 0,008%) couplé à un générateur de salves - 5 fréquences fixes stabilisées par quartz.
- Paramètres des salves réglables séparément. (Fourni avec face autocollante gravée).

Le Kit Générateur de Salves "SPOT-SINUS"
011.6795 **1.130,00 F**

MODULE VOLTMETRE NUMERIQUE UNIVERSEL

LCD EN KIT LED



(Décrit dans E.P. n° 99).
Alimentation à prévoir : 5 à 15 V / 3 mA (symétrique ou asymétrique). Dim. : 96 x 44 mm

Le Kit Module LCD
011.6550 **199,00 F**



Alimentation à prévoir : 8 à 20 V / 220 mA

Le Kit Module LED Dim. : 80 x 40 mm
011.6920 **185,00 F**
Prix de lancement : 165,00 F

L'embaras du choix !

- Caractéristiques communes aux deux modèles :
- Remplace tout galvanomètre continu, analogique de table.
- Affichage : 2000 points (3 1/2 digits).
- Calibre de base : 200,0 mV (autres calibres par simple changement d'une résistance).
- Calibres "Ampèremètre" obtenus par

- adjonction d'un shunt (en principe : 0,1 Ω).
- Zéro automatique. - Polarité automatique.
- Régulation incorporée.
- Précision : $\pm 1\%$.
- Fourni avec fenêtre enjoliveur.
- Décaoupe à prévoir dans la face-avant : 23 x 67,5 mm.

7 - CHRONOPROCESSEUR

- Horloge programmable automatique par réception de signaux codés "FRANCE-INTER" RECEPTEUR SANS MISE AU POINT. Accordé sur la nouvelle fréquence (162 KHz). Totalement compatible avec le nouveau système de codage.

- Mise à l'heure automatique toute l'année.
- Réception garantie sur tout le territoire métropolitain et les pays limitrophes. - 4 sorties programmables avec sauvegarde (voir description détaillée dans notre catalogue général).

LE KIT : Il est fourni avec tout le matériel nécessaire à la réalisation complète : circuits imprimés (dont 1 à double face à trous métallisés), mémoires programmées, le jeu d'ACCUS DE SAUVEGARDE pour la programmation, accessoires, etc. ainsi que la tôle avec face avant percée et sérigraphiée.

Le Kit Chronoprocasseur Professionnel
011.6649 **1.995,00 F**

8 - CAPACIMETRE DIGITAL

- (EPS 84012)
- Gamme de mesures : de 0,5 pF à 20 000 μ F en 6 gammes.
- Précision : 1% de la valeur mesurée ± 1 digit ; 10% sur le calibre 20 000 μ F.
- Affichage : Cristaux liquides.
- Divers : Courant de fuite sans effet sur la mesure ; - Permet de mesurer les diodes varicap.

Le Kit Capacimètre Digital
011.1514 **750,00 F**

10 - FREQUENCEMETRE 1,2 GHz A MICROPROCESSEUR

- (85013 - 85014 - 85006) (E 78/79)
- Fréquencemètre professionnel de 0,01 Hz à 1,2 GHz. - Impulsiomètre - Périodmètre
- Compteur. - Changement automatique de gammes. - Affichage fluo 16 digits alphanumériques. - Base de temps de précision par oscillateur hybride haute stabilité. - Face-avant avec clavier de commande intégré.

Le Kit complet 1,2 GHz
011.6349 **2.750,00 F**
EN OPTION Oscillateur ultra-stable
TXCO 10,000 MHz 013.5520 **699,00 F**

11 - HORLOGE ETALON "DCF 77"

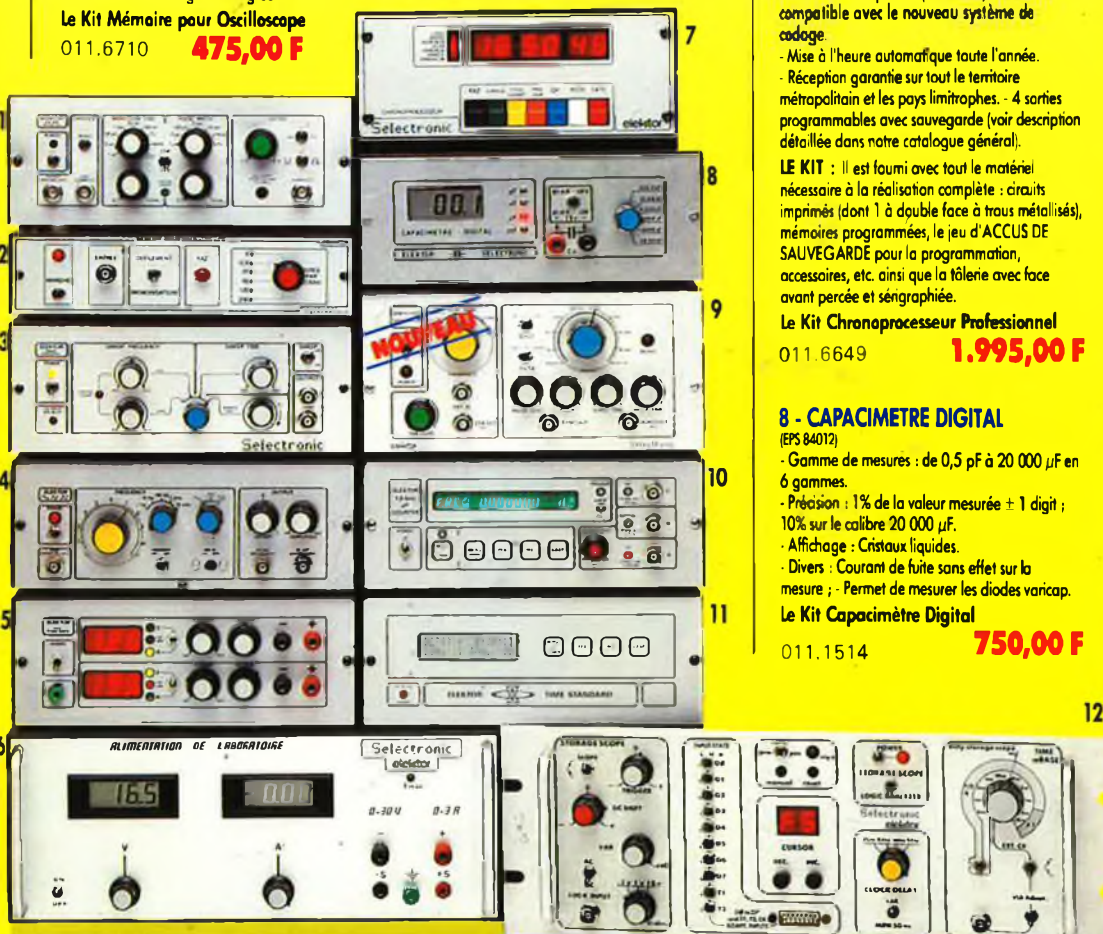
- (86124) (E 105/106)
Horloge à signaux horaires codés. - Affichage simultané de toutes les informations. - Carillon programmable. - Interface compatible RS 232.
- Fréquence étalon de 10 MHz en sortie, etc. (cette horloge ne possède pas de sortie programmable et n'est utilisable que dans la moitié Nord de la FRANCE) - Le kit est fourni avec face-avant à clavier intégré et cadre ferite bobiné.

Le Kit Horloge DCF 77
011.6714 **2.300,00 F**

12 - L'ANALYSEUR LOGIQUE

- (81094 - 81141 - 81577)
Caractéristiques générales : - Permet l'échantillonnage de 8 lignes de données de 256 états logiques - Horloge interne 4 MHz - Un curseur permet de pointer sur l'écran un mot logique de 8 bits - L'extension mémoire permet de mémoriser des signaux analogiques - Compatible TTL, TTL-LS, C-MOS. **LE KIT**. Il comprend :
- l'analyseur logique - l'extension mémoire - les tampons d'entrée pour circuits C-MOS.

Le Kit Analyseur Logique
011.0097 **2.900,00 F**



TARIF AU 01/09/87

Selectronic
VENTE PAR CORRESPONDANCE :
B.P. 513 - 59022 LILLE CEDEX
Tél: 20.52.98.52

SOMMAIRE

n°113
Novembre 1987

SCALP, le micro-contrôleur qui décoiffel
Notre nouveau Système de Conception Assistée par un Langage Populaire, le bien nommé SCALP, est basé sur le 8052AH-BASIC d'Intel. Un montage que vous étiez nombreux à attendre et que vous serez encore plus nombreux à réaliser.



Services

Circuits imprimés en libre-service 47
Répertoire des annonceurs 68
Elektor Copie Service 68
Petites Annonces Gratuites Elektor 78
Elektor Software Service (ESS) 78

Informations

Infocartes (ci-contre)
Antennes planes pour la RDS 27
Elekture 65
Chip Select 66

REALISATIONS Micro-informatique

SERVITEL, mémoire pour minitel 30

Générateur de sons sur le bus E/S 51

SCALP — 8052AH-BASIC 56
Un micro-contrôleur universel facile à programmer en BASIC!

HF

Récepteur Ondes-Courtes BLU 38

Domestique

Va-et-vient électronique 44
R. Kambach

Détecteur de fluide 63

elektor infocarte 131

information générale 35

théorèmes des filtres généralités

Pour le calcul de réseaux de filtrage on a développé un certain nombre de méthodes standard qui simplifient notablement leur calcul et permettent d'éviter de se noyer complètement. Ces méthodes (ou théorèmes) sont basées sur un certain nombre de conventions:

- Le réseau doit être linéaire. Ceci signifie qu'il ne doit pas comporter d'élément dont la valeur soit fonction de la tension aux bornes de, ou du courant circulant à travers, ce composant (VDR). Ce type de composant doit être remplacé par un circuit ne comportant à son tour que des composants linéaires.
- Lorsque l'on parle de coupure de la source de tension on veut indiquer par là une chute à zéro de la tension. Seule reste encore à prendre en compte alors l'impédance interne de la source (figure 1).
- Lorsque l'on parle de coupure de la source de courant on veut dire par là que la source de courant chute à zéro. Il ne subsiste plus alors que l'impédance de la source (figure 2).
- Le point zéro du réseau peut être pris à un endroit quelconque. En pratique on préfère prendre le point de masse du circuit, mais cela n'est pas impératif.

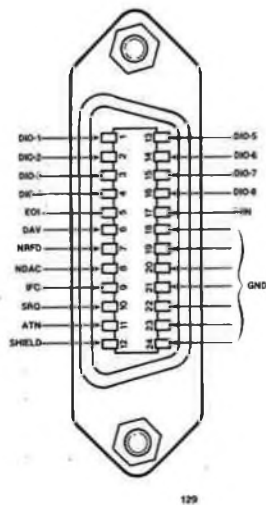


elektor infocarte 129

normes 26

connecteur IEEE 488

connecteur selon IEEE 488
connecteur 24 broches pour câble plat



- Data Input/Output 1
- Data Input/Output 2
- Data Input/Output 3
- Data Input/Output 4
- End Or Identify
- Data Available
- Not Ready For Data
- No Data Accepted
- InterFace Clear
- Service ReQuest
- Attention
- shield
- Data Input/Output 5
- Data Input/Output 6
- Data Input/Output 7
- Data Input/Output 8
- Remote ENable
- ... 24 GND

elektor - infocartes

MEMOIRES PROGRAMMEES

Nous fournissons les mémoires programmés pour l'ensemble des réalisations ELEKTOR (produit + programmation indissociable)

2708	: 99,-	Veillez
2716	: 77,-	préciser
2732	: 63,-	la référence
2764	: 63,-	de la
27128	: 89,-	réalisation
27256	: 89,-	ainsi que la
8748	: 199,-	version si nécessaire.

CLUB MICRO-INFORMATIQUE BERIC

Nos buts:

- Forum d'échange sur la micro-informatique.
- Partage de connaissances et d'informations.
- Élaboration en commun de programmes.
- Étude et discussion de projets d'application.

Nos moyens:

- Matériels: Kits ELEKTOR, laboratoire.
- Documentation: bibliothèque.
- Local et technicien à disposition.

ON VOUS ATTEND
TOUS LES SAMEDIS APRES-MIDI

de 14 heures à 17 heures 30

REMISES PAR QUANTITES. Nous consulter • EXPÉDITION RAPIDE dans la limite des stocks disponibles. Nous garantissons à 100% la qualité de tous les produits proposés. Ils sont tous neufs et de marques mondialement connues • RÉGLEMENT A LA COMMONAIDE • PORT PTT et ASSURANCE : 30 F forfaitaires • EXPÉDITIONS SNCF: factures suivant port réel • COMMANDES PTT SUPERIEURES à 500 F France • COMMANDES MINIMUM 100 F (+ port). B.P. n° 4-92240 MALAKOFF • Magasin: 43, rue Victor Hugo (Métro Porte de Vanves) 92240 Malakoff • Téléphone: 46.57.68.33. Fermé dimanche et lundi Heures d'ouverture: 9 h - 12 h 30, 14 h - 19 h sauf samedi: 8 h - 12 h 30, 14 h - 17 h 30 • Tous nos prix s'entendent T.T.C. mais port en sus Expédition rapide En CR. majoration: 20 F C.C.P. Paris 1657899.

NOUS HONORONS LES COMMANDES DES ECOLES DES ADMINISTRATIONS ET DES CENTRE DE FORMATION PROFESSIONNELLE

Commandes
téléphoniques avant
16 heures:
matériel disponible
expédié le jour même

au (16-1)
46.57.68.33

ATTENTION

Nos prix et notre gamme sont maintenus dans toute la mesure du possible.

Cependant, des changements peuvent intervenir en fonction des prix de vente et de disponibilités de nos fournisseurs.



LASERS montés en boîtier

Référence	KG-L 500	KG-L 2000	KG-L 5000
Puissance	0,5 mW	2 mW	5 mW
Longueur d'onde	632,8 nm	632,8 nm	632,8 nm
Diamètre faisceau	0,66 mm	0,65 mm	0,83 mm
Divergence	1,22 mrad	1,23 mrad	0,96 mrad
Tension d'utilisation	800 V	1650 V	1800 V
Tension d'allumage	< 6kV	< 9 kV	< 10 kV
Dimensions L x diamètre	300 x 40 mm	300 x 40 mm	480 x 48 mm
Poids	200 g	200 g	430 g
Alimentation 13-14 Vcc*	700 mA	950 mA	1400 mA
Prix	3196,-	3920,-	7176,-

* impératif à prévoir

MODULES HI-FI à Fet-Mos PRECABLES

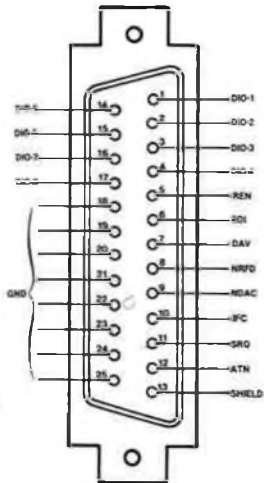
Amplificateur à 2SJ50 et 2SK135 parfaitement symétrique et complémentaire, dispose d'une puissance de sortie importante, possède de remarquables qualités dynamiques parce que l'inertie intrinsèque de l'entrée de l'étage d'amplification est utilisée en totalité pour la compensation en fréquence et l'obtention d'une stabilité inconditionnelle.

Référence	PMA100	PMA200
Puissance de sortie	75 W/8 Ω, 90 W/4 Ω	180 W/8 Ω, 230 W/4 Ω
Puissance de sortie	100 W/8 Ω, 120 W/4 Ω	250 W/8 Ω, 300 W/4 Ω
Distorsion	0,03%	0,01%
Intermodulation	0,04%	0,02%
Impédance de sortie	4-16 Ω	4-16 Ω
Largeur de bande	4-55 000 Hz	4-100 000 Hz
Bande passante	5-35 000 Hz	5-60 000 Hz
Impédance d'entrée	30 kΩ	25 kΩ
Tension d'entrée	600 mVeff	1,2 Veff
Courant de repos	100 mA	200 mA
Consommation	2 A	4 A
Alimentation	± 45 à ± 50 V	± 50 à ± 55 V
Dimensions	L100 x H45 x P162 mm	L152 x H45 x P142 mm
Transfo en option	torique 225 VA: 330,-	torique: 500 VA: 491,-
Kit alim en option	NB2000: 312,-	NB2000: 312,-
Radiateur à prévoir	0,5°C/W	0,2°C/W
Prix	763,-	1124,-

elektor infocarte 129

normes 26

connecteur
IEC 625



connecteur selon IEC 625
connecteur-D à 25 broches

- 1 Data Input/Output 1
- 2 Data Input/Output 2
- 3 Data Input/Output 3
- 4 Data Input/Output 4
- 5 Remote ENable
- 6 End Or Identify
- 7 Data AVailable
- 8 No Ready For Data
- 9 No Data ACcepted
- 10 InterFace Clear
- 11 Service ReQuest
- 12 ATtention
- 13 shield
- 14 Data Input/Output 5
- 15 Data Input/Output 6
- 16 Data Input/Output 7
- 17 Data Input/Output 8
- 18... 25 GND

elektor - infocartes

elektor infocarte 131

information
générale 35

théorème de la
superposition

Le théorème de superposition dit: dans un réseau, l'action de toutes les sources prises ensemble est égale à la somme des actions des différentes sources prises séparément.

Voici le processus à suivre:

Mettre toutes les sources hors-fonction à l'exception d'une seule d'entre elles.

Calculer les courant et tension requis.

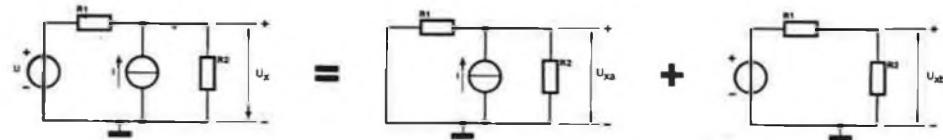
Faire de même pour chaque source séparément.

Additionner les résultats obtenus.

Exemple:

On cherche U_x

$$U_x = U_{xa} + U_{xb} = I \cdot \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} + \frac{U \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$



BERIC

KITS composants et circuits imprimés suivant des réalisations publiées dans ELEKTOR

Constitution des kits: Tous les composants à monter sur le circuit imprimé ainsi que les inter, inverseur, commutateur, support de CI et notice technique complémentaire à l'article ELEKTOR si, nécessaire, sans transfo ni boîtier (sauf mention spéciale), ni circuit imprimé EPS (en option)

+: Avec T: Transfo C: Jeu de connecteurs M et F SE: Sans Eprom HP: Haut Parleur G: Galva R: Relais
-: Sans O: Quartz K: Connecteur sur carte RC: Roue codeuse F: Face avant CL: Clavier f: filtre céramique

Elektor	composants	CI seul	No 87	SEPTEMBRE 85
No 54 DECEMBRE 82			85073	Interface RS 232 pour C64 avec connecteurs
82180A	+ T500VA 1x140W	1125,-		230,-
82180B	+ 2xT300VA 2x140W	1898,-	85089-1	Centrale d'alarme avec transfo
82180C	+ 2xT500VA 2x140W	2148,-	85089-2	Centrale d'alarme
				19,-
No 55 JANVIER 83			No 89 NOVEMBRE 85	
83008	stéréo Crescendo temporisation de mise en fonction et protection C.C.	99,-	85102	Auto-Booster
			85103	Wobulateur audio avec connecteurs
				258,-
No 57 MARS 83			No 90 DECEMBRE 85	
83014-A	32K EPROM + K carte mémoire universelle	615,-	85100	Jumbo, Horloge géante + T
83014-B	16K CMOS + K carte mémoire universelle	867,-	85413-1	Afficheur 7 segments
83014-C	+ 64K + K EPROM + K carte mémoire universelle	990,-	85413-3	Afficheur 2 points
			85110	Centrale tél. domestique + R + T
			85079	Interface d'E/S 8bits + K
No 63 SEPTEMBRE 83			No 91 JANVIER 85	
83082	+ K carte VDU	494,-	86005	Alarme pour automobile + R
83087	Baladin 7000	111,-	85128	Allumage transistorisé avec radiateur
No 66 DECEMBRE 83			85128B	Boîtier non percé pour 85128
83102	+ 7 x C Omnibus	420,-	86001	Filter ajustable pour DX
			85114B	Boîtier non percé pour 85114
No 68 FEVRIER 84			No 92 FEVRIER 86	
84012	+ T condensateur	523,-	85130A	Extensions pour MSX avec 2764 + K
84012B	coffret + F condensateur	116,50	85130B	Option Spectravideo
No 70 AVRIL 84			86007	Télé.baby-sitter avec micro HP + R
84037-1-2	+ 2 x T générateur d'impulsions	445,-	86002	Convertisseur 12/24 V
84017	+ T effaceur d'EPROM intelligent	295,-	86004	Mégaphone
84017L	lampe UV	100,-		268,-
No 71 MAI 84			No 93 MARS 86	
84041	mini Crescendo mono	569,-	86003	Bus multi-connecteur pour MSX + K
84041T	300 VA 2 x 35 V	365,-	86022	Module thermométrique pour multimètre numérique
No 72 JUIN 84			86018-1	Alimentation double super compacte + T
84063	micro FM: émetteur	278,-	86018-C	Option coffret avec face-avant percé et sérigraphié et accessoires mécaniques complémentaires
83087B	micro FM: récepteur	111,-		140,-
No 76 OCTOBRE 84			No 94 AVRIL 86	
84078	+ K convertisseur parallèle série	629,-	86026	Accélérateur d'Elektron avec 6116
No 78 DECEMBRE 84			86017	μ chronographe sans pile
84111	+ T générateur de fonctions	296,-	86012-4	Table de mixage alimentation + T + K
No 79 JANVIER 85			86012-1	Module MIC/Line + K
85013	fréq.mètre à μ P + T	1572,-		194,-
No 80 FEVRIER 85			86012-1C	Option: potentiomètres rotatifs cermet
85006	Etage d'entrée pour fréquence-mètre à μ P	730,-	86012-2A/B	Canaux d'entrées stéréophoniques
No 81 MARS 85			86012-2C	Option: potentiomètres rotatifs cermet
85019	Compteur/décompteur universel	62,-	86035	Interface C64/C128 sans boîtier + K
No 83 MAI 85				149,-
85058	Bus d'entrées/sorties universel avec connecteurs	378,-	No 95 MAI 86	
85063	Convertisseur A/N pour 85058 avec connecteurs	184,-	86012-3A/B	Table de mixage module de sortie
				309,-

BERIC votre partenaire pour les réalisations ELEKTOR

86012-3C	Option: potentiomètres rotatifs cermet	151,-		
86033	Polyphème avec T + R	596,-	59,30	
96: JUIN 1986				
86012-5+K	table de mixage portable: module de sortie no2	338,-	71,40	
86042	capacimètre de poche balaise:	123,-	44,10	
86067	circuits additionnels + T + R	475,-	139,-	
97/98: HORS-GABARIT 1986				
86461	compte-tours haut résolution	207,-	58,50	
86490	chasse-nuisibles + T - HP	58,-	24,20	
86504	amplificateur d'antenne	82,-	35,-	
99: SEPTEMBRE 1986				
86019	interface RTTY + T	302,-	90,90	
86090	convertisseur A/N: + K	343,-	131,-	
100: OCTOBRE 1986				
86083	microscope: + R + T	1098,-	354,10	
86086	amplificateur pour casque + T	162,-	48,30	
101: NOVEMBRE 1986				
86110	alti-baromètre "the preamp":	725,-	59,25	
86111-1	alimentation + commande des relais + T	310,-	125,-	
86111-3	bus de sortie + R	333,-	82,80	
86115-1	téléinterrupteur IR: émetteur	112,-	34,20	
86115-2	récepteur + R	159,-	39,75	
102: DECEMBRE 1986				
86047	mini-studio mobile (3 platines (sans divers)	844,-	235,-	
86120	millivoltmètre efficace vrai + T + R	898,-	153,50	
86312	convertisseur N/A	306,-	43,50	
103: JANVIER 1987				
86111-2	the preamp circuit principal + R	2240,-	270,-	
86125	cartouche timer + E/S 32 bits + K	201,-	101,10	
87001	sinus numérique + T	495,-	89,85	
104: FEVRIER 1987				
86124a	horloge-étalon: récepteur + générateur-étalon + T	438,-	105,-	
86135	module de mémorisation pour oscilloscope	277,-	60,45	
87012	MIDI-STAR + T	108,-	88,80	
105: MARS 1987				
86089	Cartouche de RAM/ROM horloge-étalon:	283,-	68,10	
86124-2	l'affichage + T + K	1100,-	86,-	
87002	Programmeur d'EPROM pour MSX + T + K	365,-	114,-	
106: AVRIL 1987				
86277	interface de numérotation téléphonique pour μ P + R	160,-	27,90	
87024	intercom pour motards (avec divers)	250,-	58,65	
87026	phasing double	205,-	98,60	
87038	interface de télécopie	261,-	87,-	
107: MAI 1987				
87022	vu-mètre stéréo compact chargeur d'accu alimenté par batterie:	52,-	20,85	
87406	sablier électronique	462,-	102,75	
		248,-	67,80	
108: JUIN 1987				
87058	amplificateur Hi-Fi pour micro Sym 144, - Asym 86, -		29,40	
87082	16 K de pseudo-ROM pour C64	173,-	34,95	
87100	testeur de composants (sans divers)	88,-	23,40	
109/110: HORS-GABARIT 1987				
87405	amplificateur-correcteur mono-puce	136,-	39,30	
87419	wobulateur simple mais fonctionnel	164,-	38,25	
87441	oscillateur à pont de Wien	26,-	18,30	
87448	mesure numérique du rapport cyclique	140,-	49,95	
87468	voltmètre/lampémètre numérique	199,-	55,20	
87513	récepteur DCF77 rustique	107,-	76,60	
87653	machine à sous	125,-	71,20	
111: SEPTEMBRE 1987				
87109	filtre soustractif actif	390,-	128,60	
87136	RAMSAS, le simulateur d'EPROM universel + K	753,-	149,30	
87640	casque d'écoute S.F.	140,-	52,35	
112: OCTOBRE 1987				
87098	radio-commande numérique (Sans divers)	485,-	37,60	
87104-1	satellite d'affichage: circuit principal	373,-	91,-	
87104-2	circuit d'affichage	207,-	90,40	
87160	convertisseur N/A à 14 bits	256,-	77,60	
87181	gradateur pour charges inductives	123,-	52,20	
113: NOVEMBRE 1987				
87295	MEMTEL (servitel) + T (sans pile)	407,-	650,-	
87192	8052 AH-BASIC SCALP + K	866,-	174,60	
87051	RECEPTEUR ONDES COURTES BLU + T	588,-	125,80	
87142	GENERATEUR DE SONS + KK	310,-	61,80	

+ la possibilité d'avoir les autres kits sur demande suivant disponibilité. Certains circuits imprimés, parmi les plus anciens, non référencés ci-dessus et dont la fabrication a été définitivement suspendue, restent disponibles en quantité limitée. Avant de passer commande, nous vous conseillons de prendre contact avec BERIC au 657.68.33 (demander Jean-Luc), + TOUTE LA BIBLIOTHEQUE ELEKTOR ainsi que les faces avants suivant liste PUBLITRONIC.

SERVICES BERIC

Circuits Imprimés* à la demande

sous 48 heures

Qualité professionnelle: Epoxy FR4.

* miar fourni ou frais de film forfaitaire 25 Fr/par face échelle 1/1 positif.

THERMOMÈTRES



PRÉCISION 0,1 °C

de -19,9 à +69,9 °C
Ce nouveau thermomètre peut être considéré comme une véritable centrale de mesure. Disposant d'une sonde intégrée au boîtier et d'une sonde externe (longueur de fil: 2 mètres), cet appareil est capable de déclencher un alarme sonore si un seuil haut ou bas est dépassé par l'une des sondes. Ces températures de seuil sont programmables. Une horloge est également intégrée.

339^FTTC



DIGITAUX «LUTRON»

De -50° à +750 °C, ces thermomètres, équipés de sondes NiCr-NiAl atteignant des précisions de l'ordre de 0,75 % pour des mesures de 750 °C. Leurs afficheurs sont des LCD de 3 1/2 chiffres. L'appareil TM 902 C ne pèse que 120 g. Voici des outils indispensables à tous ceux dont l'activité gravite autour du chaud et du froid.

TM 901 C **866^FTTC**

TM 902 C **990^FTTC**

LA MESURE C'EST PENTA ET ÇA DÉMÉNAGE

HUNG CHANG OS 620 2990^FTTC

CROTECH 3031 2389^FTTC



Un simple trace précis et robuste. Compact et léger, il affiche des performances de premier ordre. Equipé d'un coupleur interne ou externe, d'un trigger automatique ou manuel, d'un testeur de composants (let, zen, capacité, inductance), d'est familial, idéal de tout électronique. Garantie 1 an. Livré avec sonde. Caractéristiques: Bande passante 20 MHz. Sensibilité 2 mV/div. Balayage 40 nS/div. Impédance 1 MO, 25 pF. Entrée max 400 V. Expansion x5. Testeur de composants. Poids 5 kg.

Fabriqués comme les automobiles. Longtemps ignorés du marché français, HUNG CHANG est pourtant le premier constructeur coréen. Son énorme avantage ? Il fabrique ses oscilloscopes en très grande série. Le résultat ? Un 2 x 20 MHz aux excellentes possibilités à un prix très bas... Caractéristiques: Bande passante 2 x 20 MHz. Sensibilité 5 mV/div. Balayage 40 nS/div. Trigger à plus de 50 MHz. Impédance 1 MO, 20 pF. Entrée max 600 Vpp ou 300 V. Expansion x5. Trigger int. ou ext. Coupleur AC, HF, RES ou TV. Testeur de composants. Poids 7 kg. Garantie 1 an.

SUPPORT DE COMPOSANTS

PLATE FORME

- 14 broches A 14P 8,10
- 16 broches A 11,50
- 24 broches A 24P 18,20

CONNECTEURS A SERTIR

- 14 broches 12,00
- 16 broches 15,00
- 24 broches 23,70
- 40 broches 26,00

CLIPS TEST

- 14 broches 77,80
- 16 broches 80,00
- 24 broches 108,00
- 40 broches 176,40

SUPPORTS C.I.

- 8 broches 1,50
- 14 broches 2,10
- 18 broches 2,30
- 19 broches 2,50
- 21 broches décalé 3,10
- 20 broches 2,90
- 24 broches 3,50
- 28 broches 4,20
- 40 broches 6,50

A souder

- 8 broches 1,50
- 14 broches 2,10
- 18 broches 2,30
- 19 broches 2,50
- 21 broches décalé 3,10
- 20 broches 2,90
- 24 broches 3,50
- 28 broches 4,20
- 40 broches 6,50

A wrapper

- 8 broches 3,40
- 14 broches 4,50
- 18 broches 4,90
- 19 broches 5,30
- 20 broches 5,70
- 22 broches 7,20
- 24 broches 9,90
- 28 broches 10,90
- 40 broches 13,50
- Broches à wrap vector 72,00

TULIPES

- 8 broches 2,50
- 14 broches 4,20
- 16 broches 4,60
- 18 broches 5,40
- 20 broches 6,90
- 22 broches 8,50
- 24 broches 7,20
- 28 broches 8,20
- 40 broches 11,50

INSERTION NULLE

- 16 broches 49,50
- 20 broches 122,00
- 24 broches 57,80
- 28 broches 75,30
- 40 broches 66,80

TEXTTOOL

- 24 broches 149,00
- 28 broches 194,00
- 40 broches 240,00

CONNECTEURS B.F.

- CONNECTEURS HP
- HP mâle/41 S 2,70
- HP fem/52 S 2,45
- Emb HP fem/52HP 1,90
- Emb HP mâle/5HP 3,30
- Emb HP coupleur 2,50
- Prise HP à pression 7,10

FICHES RCA et CINCH

- DB 9 mâle à souder 12,80
- DB 9 fem à souder 14,70
- Capot pour DB 9 15,00
- DB 9 coudeuse mâle 34,40
- DB 9 coudeuse fem 34,40
- DB 9 mâle à sertir 35,60
- DB 9 fem à sertir 35,60
- DB 15 mâle à souder 17,50
- DB 15 fem à souder 17,50
- DB 15 fem coudeuse 13,50
- DB 15 coudeuse mâle 14,60
- Capots DB 15 15,40

RCA mâle

- Fiche RCA mâle or 2,50
- RCA fem 9,80
- Fiche RCA fem or 9,80
- Embase RCA 2,50
- Embase CI RCA 6,50

PRISES CALCULATRICES

- Mâle 2,90
- Embase 5,10
- Mâle de PG 13 W 1,50

DAWSON AUDIO

- 3 broches mâle 20,75
- 3 broches femelle 34,80
- 3 broches embase 35,70
- 5 broches mâle 64,00
- 5 broches femelle 59,10

FICHES DIN

- Mâle 5 broches 2,80
- Fem 5 broches 4,20
- Emb 5 broches 4,20
- Emb 5 broches CI 7,20
- Mâle 6 broches 4,80
- Fem 6 broches 2,80
- Emb 6 broches 3,30
- Mâle 7 broches 4,20
- Fem 7 broches 4,80
- 7 br à verrou 48,00
- Fem. couv. 7 br à verrou 70,30
- Emb 7 broches à verrou 48,20
- Mâle 8 broches 6,50
- Fem. 8 broches 7,80
- Emb 8 broches 8,40

FICHES JACK

- Mâle mono 2,5 mm 2,80
- Fem mono 2,5 mm 2,40
- Emb. mono 2,5 mm 2,50
- Mâle mono 3,5 mm 2,25
- Mâle mono métal 3,5 mm 4,80
- Fem. mono 3,5 mm 2,70
- Fem. mono métal 3,5 mm 4,80
- Emb. mono 3,5 mm 2,70
- Fem. stéréo 3,5 mm 6,50
- Mâle stéréo 3,5 mm 7,50
- Mâle mono 6,35 mm 4,10
- Mâle mono métal 6,35 mm 8,80
- Fem. mono 6,35 mm 4,00
- Fem. mono métal 6,35 mm 9,80
- Emb. mono 6,35 mm 8,80
- Mâle stéréo 6,35 mm 5,10
- Mâle stéréo métal 6,35 mm 7,80
- Fem. stéréo 6,35 mm 5,10
- Fem. stér. métal 6,35 11,20
- Emb stéréo 5,80

FICHES COAXIALES

- Mâle 3,80
- Femelle 3,50
- Emb châssis 6,60

CONNECTEURS HP

- HP mâle/41 S 2,70
- HP fem/52 S 2,45
- Emb HP fem/52HP 1,90
- Emb HP mâle/5HP 3,30
- Emb HP coupleur 2,50
- Prise HP à pression 7,10

CONNECTEURS B.F.

- CONNECTEURS HP
- HP mâle/41 S 2,70
- HP fem/52 S 2,45
- Emb HP fem/52HP 1,90
- Emb HP mâle/5HP 3,30
- Emb HP coupleur 2,50
- Prise HP à pression 7,10

FICHES RCA et CINCH

- DB 9 mâle à souder 12,80
- DB 9 fem à souder 14,70
- Capot pour DB 9 15,00
- DB 9 coudeuse mâle 34,40
- DB 9 coudeuse fem 34,40
- DB 9 mâle à sertir 35,60
- DB 9 fem à sertir 35,60
- DB 15 mâle à souder 17,50
- DB 15 fem à souder 17,50
- DB 15 fem coudeuse 13,50
- DB 15 coudeuse mâle 14,60
- Capots DB 15 15,40

CONNECTEURS B.F.

- CONNECTEURS HP
- HP mâle/41 S 2,70
- HP fem/52 S 2,45
- Emb HP fem/52HP 1,90
- Emb HP mâle/5HP 3,30
- Emb HP coupleur 2,50
- Prise HP à pression 7,10

FICHES RCA et CINCH

- DB 9 mâle à souder 12,80
- DB 9 fem à souder 14,70
- Capot pour DB 9 15,00
- DB 9 coudeuse mâle 34,40
- DB 9 coudeuse fem 34,40
- DB 9 mâle à sertir 35,60
- DB 9 fem à sertir 35,60
- DB 15 mâle à souder 17,50
- DB 15 fem à souder 17,50
- DB 15 fem coudeuse 13,50
- DB 15 coudeuse mâle 14,60
- Capots DB 15 15,40

DB 15 mâle à sertir

- DB 15 mâle à sertir 48,30
- DB 15 fem à sertir 48,30
- DB 25 mâle à souder 18,50
- DB 25 fem à souder 23,00
- Capot DB 25 17,90
- Colonettes DB 25 3,90
- DB 25 mâle à sertir 49,50
- DB 25 fem sertir 55,80
- DB 25 coudeuse mâle 58,10
- DB 25 coudeuse fem 51,00
- DB 25 à wrapper 42,50
- DB 37 mâle à souder 32,40
- DB 37 fem à souder 38,80
- Capot pour DB 37 21,00
- DB 37 coudeuse fem 58,20
- DB 37 fem à sertir 28,80
- DB 50 mâle à souder 54,00
- DB 50 fem à souder 48,00
- Capots DB 50 27,40

TYPE BERG A SOUDER

- EMBASE
- 2 broches mâle 3,10
- 4 broches mâle 4,85
- 5 broches mâle 5,75
- 6 broches mâle 6,05
- 12 broches mâle 11,50
- 15 broches fem 5,60
- 17 broches mâle 15,30
- 25 broches mâle 7,80
- 2 x 2 broches mâle 6,05
- 2 x 4 broches mâle 10,20
- 2 x 5 broches fem 5,60
- 2 x 8 broches mâle 17,95
- 2 x 12 broches mâle 4,10
- 2 x 15 broches mâle 6,05
- 2 x 17 broches mâle 32,20
- 2 x 25 broches mâle 29,30
- 2 x 30 broches 39,70
- 2 broches fem 1,30
- 4 broches fem 2,10
- 6 broches fem 3,30
- 12 broches fem 4,10
- 17 broches fem 16,40
- 24 broches fem 11,95
- 25 broches mâle 18,10
- 2 x 2 broches fem 6,30
- 2 x 4 broches fem 5,80
- 2 x 8 broches fem 7,50
- 2 x 12 broches fem 22,50
- 2 x 17 broches fem 15,50
- 2 x 25 broches fem 16,00

TYPE EUROPE

- Mâle 14 b à souder 98,00
- Emb 24 b à souder 96,00
- Mâle 24 b à souder 58,40
- Mâle 36 b à souder 38,80
- Mâle 36 b à sertir 49,20
- Mâle 50 b à sertir 58,60
- Emb 36 b à souder 39,20
- Emb 36 b à sertir 58,00
- Emb 50 b pour CI 99,20
- Mâle 36 b à souder câble plat 64,20
- Mâle 50 b à souder 49,00
- Emb 50 b à souder 87,00
- Emb 50 b à sertir 43,20

CONNECTEURS D'ALIMENTATION

- Floppy 4 broches 19,50
- Floppy mâle prolong 17,80
- Floppy 4 b emb 17,80

AMP.

- 2 broches emb mâle 4,80
- 4 broches emb mâle 8,70
- 6 broches emb mâle 8,40
- 2 broches mâle 1,85
- 4 broches mâle 2,20
- 6 broches mâle 3,90
- 2 broches fem 1,95
- 4 broches fem 2,20
- 6 broches fem 3,00

IBM

- 12 broches fem 11,20
- 12 broches mâle 14,80

BARETTES ET BROCHES

- Cons. Sténi 1,80
- Bareille sécable
- fem. 36 broches 13,30
- Mâle coudeuse plaire 2,54 44,80
- Mâle coudeuse plaire 2,08 49,80
- Mâle sécable 20 broches 11,50
- Tulipe en bande sécable 32 broches 9,60

CONNECTIQUE DIVERSE

- Pièce LEMO
- A verrouill. mâle 36,00
- A verrouill. fem 36,00
- Bananes
- Mâle rapide enclous 8,25
- Mâle 4 mm 3,40
- Prolongateur 4 mm fem 2,90
- 4 mm embase 2,25
- Mâle 2 mm Ø 3,50
- Embase 2 mm 3,50

BORNIER A VIS

- 3 plots pour CI 4,80
- 4 plots 5,20
- 5 plots 6,30
- 8 plots 9,25
- Prise tel 39,50
- Emb. tel 25,70
- Péritel mâle 18,00
- Péritel fem 23,50
- Péritel châssis 6,00
- BNC mâle 16,20
- BNC fem 19,50
- BNC châssis 13,60
- Fiche mâle PL 259 9,20

Penta 8 36, rue de Solin, 75008 Paris (Imagère) Tél. : 42.93.41.33
Métro : Châtelet, St Lazare, Place Clichy

Penta 13 10, bd Arago, 75013 Paris. Tél. : 43.36.26.05. Métro : Gobelins (service correspondance et magasin)

Penta 16 5, rue Maurice-Bourdau, 75018 Paris (Imagère) Tél. : 45.24.23.16. Téléx : 614700 (Point de Grenelle) Métro : Charles Michels

Penta 69 7, av. Jean-Jaures, 69007 Lyon. Tél. : 16.72.73.10.90

...Si vous trouvez moins cher, dans Paris, un matériel identique à celui que nous distribuons et que vous en apportez la preuve, **PENTASONIC** vous fera une remise supplémentaire de : **5%**

* Sur les articles en stock disponibles

BECKMAN INDUSTRIAL™

OSCILLOSCOPE 9020 2 x 20 MHz équipé d'une ligne à retard **4684^FTTC**

GENERATEUR DE FONCTIONS FG 2 Signaux sinus, carrés, triangle, puces de 0,2 Hz à 2 MHz en 7 gammes 0,5 % de précision. Distorsion inférieure à 30 dB. Entrée VCF (modulation de fréquence) **1978^FTTC**

PROFITEZ DES PROMOTIONS PENTA SUR LES APPAREILS DE MESURE BECKMAN.

DM10 17 gammes Précision 0,8% Imp. : 1 MO **348^FTTC**

DM25L 30 gammes gain des transistors Test logique. Calibre 2 A. Lecture 200 MO **690^FTTC**

DM800 28 gammes 4 1/2 digits. Fréquence-mètre Bip sonore Mémoire **1356^FTTC**

ALIMENTATION AL 745 AX Réglable de 0 à 15 V. Contrôle par volt-mètre. Régulation < 1% Intensité de 0 à 3 A réglable. Contrôlé par ampèremètre à systèmes de protection. **560 F**

CV 851. Convertisseur de 12 VCC en 220 VCA à partir d'une batterie. Pils 220 VA. Idéal pour caravaning, bateau, etc. **2286 FITTC**

AL 823. Alim. 0 à 30 V/2 A et 0 à 60 V/5 A. **3180 FITTC**

AL 812. Alim. 0 à 30 V/2 A avec contrôle et réglage de l'intensité. **690 FITTC**

PERCEUSE ET ACCESSOIRES

COFFRET MAXICRAFT 232,20 FITTC

SCIE SAUTEUSE pour bois et métaux. **160 FITTC**

SCIE CIRCULAIRE 18000 T/M pour bois, plastiques, métaux tendres et époxy. Alim. de 12 à 18 V (transfo séparé). **372 FITTC**

RACKS PROFESSIONNELS

Coffrets noirs 19" équipés de 2 poignées sur la face avant en aluminium peint.

Très belle finition

Rack 1 unité (H. 00 x L. 435 x P. 290 mm) **228 FITTC**

Rack 2 unités (H. 100 x L. 435 x P. 290 mm) **254 FITTC**

Rack 3 unités (H. 140 x L. 435 x P. 290 mm) **267 FITTC**

Rack 4 unités (H. 180 x L. 435 x P. 290 mm) **320 FITTC**

HAMEG : UN NOM QUI EN DIT LONG

HM 2036,
le plus vendu en Europe
3990 F/ TTC
Bande passante 2 x 20 MHz Sensibilité 2 mV/div. Balayage 20 nS/div. Trig. par à 20 MHz. Impédance 1 M Ω , 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Testeur de composants. Poids 7 kg

HM 204,
signe particulier : performance
5480 F/ TTC
Bande passante 2 x 20 MHz. Sensibilité 1 mV/div. Balayage 10 nS/div. Retard de balayage. Durée d'inhibition variable. Trigger à 80 MHz. Impédance 1 M Ω , 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Testeur de composants. Poids 7 kg.

HM 605,
un 2 x 60 MHz musclé
7380 F/ TTC
Bande passante 2 x 60 MHz. Sensibilité 1 mV/div. Balayage 5 nS/div. Retard de balayage. Durée d'inhibition variable. Trigger à 80 MHz. Impédance 1 M Ω , 30 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 10. Générateur de signaux carrés 1 MHz. Garantie 2 ans. Livrés avec 2 sondes.

TEKTRONIX 2225



7495 F / HT

Leader depuis 40 ans, Tektronix tend vers la perfection. Une aura de prestige entoure la technologie qui préside à la réalisation de ses appareils. Le 2225 réunit les solutions d'avant garde qui assurent confort et possibilités étendues d'utilisation. Venez l'essayer chez Penta. Bande passante 2 x 50 MHz. Sensibilité 500 μ V/div. Balayage 5 nS/div. Impédance 1 M Ω , 25 pF. Entrée max 400 V. Expansion x 50. Déclenchement crête/crête, auto, normal, trame, ligne TV, monocoup. Couplage alternatif/continu. Réjection HF/BF. Poids 6 kg. Garantie 3 ans. Livré avec 2 sondes.

OUTILLAGE



TROUSSES DE SYNTONISATION ET TOURNEVIS

- Trousse de syntonisation (corps en talon picé et lame acier).
CA 485 trousses syntonisation 24 outils **240,00 TTC**
CA 405 trousses syntonisation 3 outils **29,10 TTC**
CA 430 trousses syntonisation 4 outils **71,60 TTC**
CA 406 trousses 5 tournevis plats pour électronique **48,18 TTC**
CA 43399 trousses 5 tournevis cruciforme pour électronique **83,93 TTC**
CA 421 trousses 5 clés à lubérimétrie **79,40 TTC**
CA 449 trousses 5 clés mâles **85,18 TTC**
CA 450 jeu de 8 clés métriques mâles **45,20 TTC**
CA 451 jeu de 8 clés américaines **47,30 TTC**
CA 40701 trousses contrôleur 3 x 50 **10,95 TTC**
CA 40702 trousses contrôleur 4 x 90 **19,10 TTC**
CA 40222 trousses lame fraisée isolée 2,5 x 50 **14,80 TTC**
CA 40234 trousses lame fraisée isolée 3,5 x 100 **15,25 TTC**
CA 40238 trousses lame fraisée isolée 3,5 x 150 **21,10 TTC**
CA 40244 trousses lame fraisée isolée 4 x 100 **15,80 TTC**
CA 40246 trousses lame fraisée isolée 4 x 150 **18,40 TTC**
CA 40248 trousses lame fraisée isolée 4 x 200 **24,10 TTC**
CA 40254 trousses lame fraisée isolée 5,5 x 100 **25,80 TTC**
CA 40258 trousses lame fraisée isolée 5,5 x 150 **22,85 TTC**
CA 40258 trousses lame fraisée isolée 5,5 x 200 **22,05 TTC**
CA 40264 trousses lame fraisée isolée 6,5 x 100 **22,60 TTC**
CA 411 trousses pour empreinte Philips 00 **11,50 TTC**
CA 4110 trousses pour empreintes Philips 0 **14,90 TTC**
CA 4111 trousses pour empreintes Philips 1 **20,50 TTC**
CA 42610 trousses porte vis cruciforme **79,95 TTC**



PINCES COUPANTES SERIE MICRO ELECTRONIQUE

Acier très fin à haute teneur de carbone.
Trempé globale et 2^e trempé. Haute fréquence sur les lallants. Résort de rappel forme lame.
CA 220 coupante diagonale **128,90 TTC**
CA 201 coupante diagonale avec léger biseau **108,95 TTC**
CA 20101 coupante diagonale avec garnitures plastiques **130,35 TTC**
CA 202 coupante diagonale à ras **112,70 TTC**
CA 20221 coupante diagonale à ras avec bacs affinés **126,75 TTC**
CA 269 coupante devant bials (allants à 45°) **106,95 TTC**
CA 20801 coupante pour électriciens **100,90 TTC**



PINCES DEMI-ROUNDE ET UNIVERSELLE

- CA 21001 pince universelle acier chromé électrolier **84,60 TTC**
CA 218 pince demi ronde coudé 45° chromée **135,65 TTC**
CA 219 pince demi ronde droite et chromée **122,65 TTC**
CA 204 pince bacs 1/2 ronds très fine électrolier **122,45 TTC**
CA 205 pince demi ronde bacs coudée 45° électrolier **123,30 TTC**
CA 20501 pince demi ronde bec long **151,00 TTC**
CA 224 pince bacs 1/2 ronds très fins **103,80 TTC**
CA 266 pince bacs ronds et courts, très rigide **137,10 TTC**
CA 271 pince bacs plats, extra longs et fin acier chromé **126,55 TTC**
CA 203 pince bacs plats longs et résistants électrolier **98,40 TTC**
CA 225 pince plate à bacs courts très rigides **90,15 TTC**
CA 223 Pince multiprise **118,90 TTC**

CLES A TUBE ET A PIPE

- CA 47932 clé à tube \varnothing 3,2 **28,50 TTC**
CA 47940 clé à tube \varnothing 4 **29,05 TTC**
CA 47950 clé à tube \varnothing 5 **30,50 TTC**
CA 47955 clé à tube \varnothing 5,5 **33,10 TTC**
CA 47960 clé à tube \varnothing 6 **36,00 TTC**
CA 47970 clé à tube \varnothing 7 **39,40 TTC**
CA 47880 clé à tube \varnothing 8 **40,15 TTC**
CA 47990 clé à tube \varnothing 9 **42,20 TTC**
CA 48010 clé à tube \varnothing 10 **43,35 TTC**
CA 70804 clé à pipes doubles \varnothing 4 **9,95 TTC**
CA 70805 clé à pipes doubles \varnothing 5 **10,80 TTC**
CA 70806 clé à pipes doubles \varnothing 6 **12,20 TTC**
CA 70706 clé \varnothing 7 x 7 à fourche double **18,25 TTC**

PINCES A DENUDER ET COUTEAUX UNIVERSELS

- CA 22701 pince à dénuder latérale automatique **218,65 TTC**
CA 225 pince à dénuder automatique auto ajustable **479,20 TTC**
CA 221 pince à dénuder manuelle à vis chromé **123,30 TTC**
CA 267 pince à dénuder «électronique» manuelle **148,18 TTC**
CA 272 pince à sertir et à dénuder électrolier **35,10 TTC**
CA 501 couteau 2 lames électrolier **46,15 TTC**
CA 605 couteau ou cutter universel **48,00 TTC**

PINCES A ANNEAUX ET BRUCELLES

- Brucelle de précision acier inoxydable (17 % de chrome)
CA 208 pince à anneaux, droite auto bloquante **84,50 TTC**
CA 207 pince à anneaux, coudée à 30° **88,60 TTC**
CA 133 brucelle pour fusibles et composants, prise dans l'axe **47,35 TTC**
CA 134 brucelle pour fusibles et composants, prise horizontale **47,35 TTC**
CA 135 brucelle bacs à l'équerre pour circuits intégrés **47,35 TTC**
CA 137 brucelle pour fusibles et composants, prise à 45° **47,35 TTC**
CA 1291 brucelle à dénuder alu-bain en nappe **43,50 TTC**
CA 128 brucelle à dénuder pour fils de 0,5 à 4 mm **33,10 TTC**
CA 131 brucelle bacs très effilés coudés 45° L = 130 mm **29,30 TTC**
CA 112 brucelle bacs très effilés coudés 45° L = 150 mm **39,30 TTC**
CA 108 brucelle bacs effilés droits striés **29,30 TTC**
CA 110 brucelle bacs lina auto serrants croisés **72,10 TTC**
CA 301 ciseaux bacs longs et pointus **87,40 TTC**
CA 302 ciseaux bacs courts droits **48,20 TTC**
CA 306 ciseaux lames courtes pour électriciens **61,78 TTC**
CA 305 ciseaux lames longues pour électriciens **83,35 TTC**

PENTASONIC

Heures d'ouverture des magasins : du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 sauf PENTA 8 qui ferme à 19 h et PENTA 69 qui ouvre du mardi au samedi de 10 h à 19 h 30.

SPECIAL TV

ANTENNES INTÉRIEURES



Antenne VHF/UHF couleur spéciale CANAL +
145^F TTC

Antenne spécialement conçue pour la réception des ondes faibles a déjà permis à de nombreux foyers d'éviter par une position géographique difficile, de capter CANAL +. Elle comprend 5 éléments et 2 locaux en VHF 5 dB - UHF 8 dB terme radar 7000
342^F TTC

Antenne de type parabolique
392^F TTC

ANTENNE CANAL +



Antenne comprend une antenne large bande LO 5 à 10, équilibre et équilibre à la réception les signaux polarisés horizontalement (verticalement), un couteau VHF/UHF, 5 mètres de câble avec et un rouleau d'adhésif. Grâce à ce kit, recevez chez vous CANAL + et les autres chaînes privées sans problème. Bien sûr cette antenne ne décroche pas CANAL + mais assure la réception de ses images dans les meilleures conditions possibles aux heureux possesseurs du décodeur adéquate.
244^F TTC

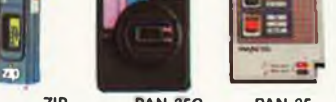
METEX L'EXTERMINATEUR



M 3650
690^F TTC

Ce multimètre est un futur de laboratoire. Les amateurs les plus avertis possédant un transformateur, un condensateur, un voltmètre, un ampèremètre, un fréquence-mètre, un ohmmètre et un grand atelier pour utiliser cette armée d'appareils. Le M 3650, lui, réunit toutes ces fonctions plus quelques autres et tient dans la main. Son afficheur à cristaux liquides est d'une clarté exceptionnelle grâce à ses dimensions peu communes.

PANTEC MICROS MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES



ZIP **626^F TTC** PAN 35C **370^F TTC** PAN 35 **329^F TTC**

Réduit un multimètre à la taille d'une carte de crédit comme le PAN 35 ou à celle d'un gros tourne-pour le ZIP, c'est le travail de miniaturisation qui ont réalisés les ingénieurs de chez PANTEC. Équipé d'une communication de gamme automatique, ces multimètres très compacts possèdent des avantages tels qu'une montre à quartz intégrée, équipée d'un chronomètre. Ces petites merveilles de technologie sont, en plus, d'un prix très abordable chez PENTA.

LUTRON DIGITAL MULTIMETER



DM 6018 **892^F TTC**

V.C.C. de 200 mV à 1000 V. V.C.A. de 200 mV à 750 V Ohms de 200 à 20 M. A.I.C.C. CA de 2 mA à 10 A. Transistors HFE de 0 à 1000 NPN/PNP Température de -50° à +750°C.

DM 6016. LE PLURIMULTIMÈTRE 760 F/ TTC. Mêmes caractéristiques que le DM 6018, mais la sonde de température est remplacée par un condensateur de 2 nF à 20 μ F.

DM 6015 **1046 F/ TTC** Est équipé d'une pince ampèremétrique V.C.C. de 200 mV à 1000 V. V.C.A. de 200 mV à 750 V Ohms de 200 à 2 M. Courant de 20 A à 500 A. Protection jusqu'à 1000 A.

La mesure «made in Japan» ne pas l'inflé de nous étonner. Il y a quelques années les capacitances, transformateurs et les multimètres étaient rares donc chers. Aujourd'hui LUTRON vous présente sa gamme d'appareils répondant aux applications les plus pointues.

KINGDOM «MILITAIRE»



KD 508 **358^F TTC**

KD 568 **560^F TTC**

KD 615 **638^F TTC**

Militaire ? pour qu'un appareil soit homologué par une armée, quel qu'en soit le pays, il doit correspondre à des applications bien particulières pour le choix des matériaux qui le composent en fonction de l'environnement dans lequel il sera utilisé. La série KD est le fruit de recherches très poussées sur le fonctionnement des multimètres en condition extrême, comme 80 % d'humidité par exemple. Les KD 508 et KD 568 sont également des testeurs de transistors.

PANTEC SERIE ANALOGIQUE



BANANA **333^F TTC**

PROFI **333^F TTC**

CHALLENGER **614^F TTC**

EXPLORER **685^F TTC**

L'analogique a encore ses atouts et pour cause ! Lorsqu'on observe les multimètres PANTEC, que l'on compare leurs caractéristiques et le soin extrême apporté à leur fabrication, c'est compréhensible. En outre, leurs prix très étudiés rendent ces appareils de haute qualité très accessibles.

RAYON LIBRAIRIE

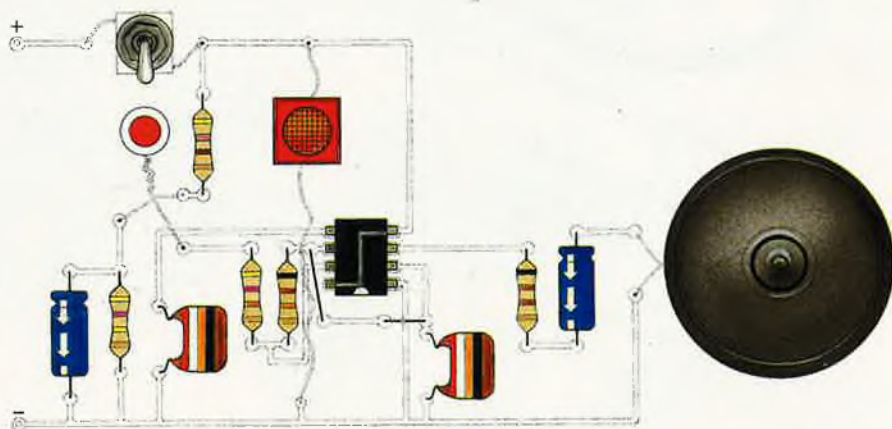
Pour les meilleurs titres dans les collections EFCIS - SYBEX - PSI - EYROLLES - Mc GRAW HILL - EDI MICRO - NATHAN - HACHETTE.

PENTASONIC
VOUS OFFRE LA LIBERTÉ D'ENTREPRENDRE
Vous avez l'enthousiasme, rejoignez-nous, prenez les commandes d'un magasin PENTA dans votre région.
Sur simple demande à PENTA 16, 5, rue Maurice-Bourdrel, 75016 PARIS, nous vous ferons parvenir un dossier sur :
LA FRANCHISE PENTA
La première franchise proportionnelle

HUVIN ARNOUX SPECIAL RENTRÉE



Multimètre conçu pour supporter les inévitables secousses, le multimètre peut affronter le survoltage des classes de cours les plus élevées dues plus aux fausses manœuvres qu'aux traits généraux de la recherche en herbe. Simple et robuste, il résiste à chocs, provocations tant par les maladroites que par les accès de curiosité.
494^F TTC



L'ENCYCLOTRONIQUE

Le coup de  !...

AMIENS 80000
19, rue Gressat
Tél. 22.91.25.69

BAYONNE 64100
3, rue du Tour de Sault
Tél. 59.59.14.26

BREST 29200
151, Av. J. Jaurès
Tél. 98.80.24.95

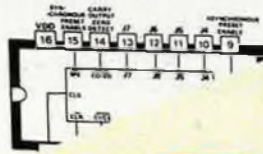
BORDEAUX 33000
10, rue du Mal. Joffe
Tél. 56.52.42.47

CHALONS/M 51000
2, rue Chamorn (CHV)
Tél. 28.64.28.62

CHARLEVILLE 08000
1, Av. J. Jaurès
Tél. 24.33.00.84

CMOS

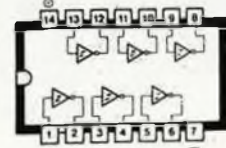
40102
Décompteur BCD 2 décades.



40103
Décompteur h... vite.

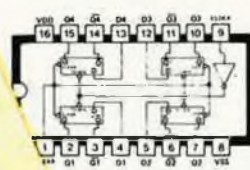


40106
Sautuple trigger de Schmitt inverseur (portes).



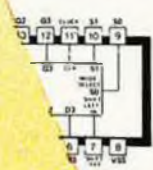
Code : MS0106

40175
Quadruple bascule D (MSI).



MS0175

Échelle universelle
4 bits (MSI).



ET DES PRIX ENCORE PLUS FOUS ...

COMPOSANTS PASSIFS :

- Exemple : - Potentiomètre CIP 20 C toutes valeurs 4,50
- Potentiomètre CIP 20 C IL avec inter 8,00
- Connecteurs DB 25 Mâle ou Femelle 9,00

COMPOSANTS ACTIFS :

- | | | | |
|----------|-------|---------------|-------|
| BC 238 C | 1,20 | LM 324 N | 5,70 |
| BC 550 C | 1,20 | Pont 1A5 600V | 3,50 |
| BC 560 C | 1,50 | LM 317 T | 6,00 |
| BD 135 | 3,50 | TDA 2002 | 12,00 |
| BD 137 | 3,50 | TDA 2004 | 24,00 |
| BDX 18 | 11,00 | 2N 2907 A | 2,70 |
| BUX 37 | 25,00 | TL 082 | 5,80 |
| BUX 81 | 25,00 | TDA 4565 | 60,00 |

ET TOUJOURS :

- | | | | |
|---------------|-------|---------------|------|
| 2N1711 | 2,50 | 74LS02 | 1,70 |
| 2N2222A | 1,80 | 74LS04 | 1,80 |
| 2N2646 | 10,50 | 74LS08 | 2,00 |
| 2N2905A | 2,80 | 74LS74 | 2,80 |
| 2N3055 | 6,10 | MOS 4001 | 2,20 |
| BC108B | 1,80 | MOS 4011 | 2,00 |
| BC109C | 2,40 | MOS 4017 | 4,40 |
| BC237 | 0,90 | MOS 4027 | 3,00 |
| 8C337 | 0,80 | MOS 4049 | 3,20 |
| BC547B | 3,00 | MOS 4059 | 2,10 |
| OP7418br | 0,70 | MOS 4093 | 3,20 |
| NE555 | 3,00 | Régulateurs | |
| 1N4004 | 0,70 | 7805 to 220 | 3,50 |
| 1N4007 | 0,70 | 7812 to 220 | 3,50 |
| 1N4148 | 0,70 | Triac 6A 400V | 3,50 |
| 1N914 | 1,00 | 8A 400V | 3,80 |
| Led 0 5 Rouge | 0,70 | Disc ST 32V | 2,50 |
| Led 0 5 Verte | 0,70 | Zener 4,7V 1W | 1,00 |
| Led 0 5 Jaune | 0,70 | 12V 1W | 1,00 |
| 74LS00 | 1,70 | | |

PROCHAINEMENT, REOUVERTURE
A MONTBELIARD 25200
Place St Martin

VANNES 56000
35, rue de la Fontaine
Tél. 97.47.46.35

300
1,64

CLERMONT-FD 63000
1, rue des Salins Resid.
Isabelle Tél. 73.93.82.10.

DIJON 21000
2, rue Ch. de Valenciennes
Tél. 80.73.13.48.

DUNKERQUE 59140
14, rue ML. Franch
Tél. 28.86.38.85.

GRENOBLE 38000
3, Bd Mal Joffra
Tél. 76.47.68.82.

LE HAVRE 76600
Place des Halles Centrales
Tél. 35.42.80.92.

LE MANS 72000
18, rue H. Lecornu
Tél. 43.28.38.63.

LENS 62300
43, rue de la Gare
Tél. 21.28.60.49.

LILLE 59800
61, rue de Paris
Tél. 20.06.85.52.

METZ 57000
60, Passage Serpenoite
Tél. 87.74.45.29.

MONTPELLIER 34000
10, Bd Ledru Rollin
Tél. 87.92.33.86.

MORLAIX 29210
16, rue Gambetta
Tél. 98.88.60.53.

MULHOUSE 68100
Centre Europe Bd de l'Eu-
rope - Tél. 89.46.46.24.

NANCY 54000
133, rue St Dizier
Tél. 83.36.67.97.

NANTES 44000
4, rue J. Rousseau
Tél. 40.48.76.57.

ORLEANS 45000
81, rue des Carmes
Tél. 38.54.33.01.

POITIERS 86000
8, Place Palais de Justice
Tél. 49.88.04.90.

QUIMPER 29000
33, rue des Réguliers
Tél. 98.65.23.48.

REIMS 51100
45, Av. de Leon
Tél. 26.40.35.20.

REIMS 51100
10, rue Gambetta
Tél. 26.88.47.58.

RENNES 35000
12, Quai Duguay Trouin
Tél. 99.30.85.26.

ROUEN 76000
19, rue Gai Giraud
Tél. 38.88.59.43.

ASSUREZ !

COMPOSANTS ACTIFS
CIRCUITS INTEGRÉS - LINEAIRES - AMPLI OP - COMPARATEURS
CONVERTISSEURS ANALOGIQUES - REGULATEURS

4

- Un classeur de plus de 400 pages avec mises à jour périodiques et personnalisées.
- Une documentation technique complète répartie sur 25 chapitres allant du transistor au produit fini le plus sophistiqué.
- Plus qu'un catalogue : une encyclopédie électronique regroupant plus de 10.000 produits
- Un investissement indispensable qui deviendra vite votre outil de travail pour de longues années.



DANS L'ENSEMBLE DE NOS POINTS DE VENTE
VENEZ DECOUVRIR EGALEMENT :

- L'accueil au comptoir
- La qualité liée aux produits de grandes marques
- Le service assuré par une équipe motivée et compétente
- Et nos surprises . . .

5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25

VALENCIENNES 59300
57, rue de Paris
Tél. 27.46.44.23.

VALENCE 26000
28, rue Pont du Gât
Tél. 75.42.91.40.

TROYES 10000
6, rue de Preize
Tél. 28.61.49.28.

STRASBOURG 67000
4, rue du Travail
Tél. 88.32.86.88.

ST ETIENNE 42000
30, rue Gambetta
Tél. 77.21.48.61.

ST DIZIER 52100
332, Av. République
Tél. 26.05.72.57.

ST BRIEUC 22000
16, rue de la Gare
Tél. 98.33.55.15.

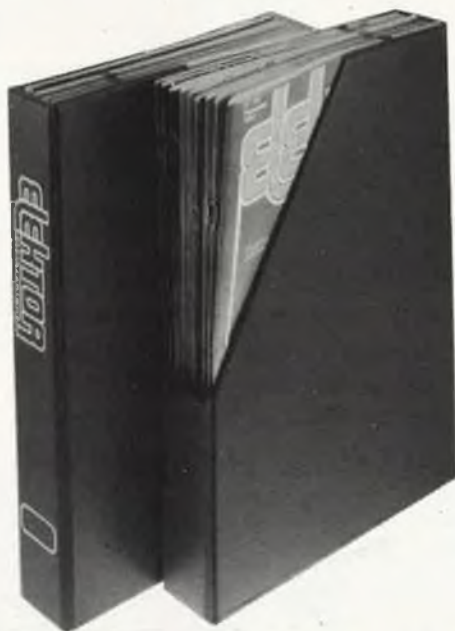
CASSETTES DE RANGEMENT.

Dépêchez-vous d'acheter les cassettes de rangement pour vos numéros d'Elektor! (à partir du n° 91)

Plus de revues égarées ou détériorées, elles sont vraiment très pratiques et vous facilitent la consultation de vos collections.



Heureusement, j'ai réussi à sauver ma cassette Elektor!



Elles se trouvent en vente chez certains revendeurs de composants électroniques. Il est également possible de les recevoir par courrier directement chez vous et dans les plus brefs délais; pour cela, faites parvenir le bon de commande en joignant votre règlement. (+ 25 F frais de port) à:

ELEKTOR -BP 53
59270 BAILLEUL prix: 43FF. (+ port)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE EN ENCART. MERCI.

ENTREZ DANS LE CLAN DES "PRO"

travaillez en
Europrim

EUROPRIM spécialiste depuis plus de 20 ans des produits, outillages et équipements pour les industriels du circuit imprimé, vous offre une gamme complète de produits simples, fiables et efficaces : présensibilisé positif, alu présensibilisé, étain, argenture, dorure à froid... à des prix accessibles à tous.

SUPERPRIM

Stratifié de
35 microns à 24/10

Cuivre 1 ou 2 F
18 à 70 microns d'épaisseur

Film adhésif de protection UV



Couche photosensible
4 microns soudable et
anti-oxyde

EXISTE EN FORMATS :
100 × 150 - 100 × 160
150 × 200 - 200 × 300
1 ou 2 F

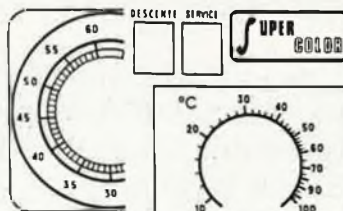
Planche 1220 × 920
ou formats différents
nous consulter

Disponible en conditionnement individuel
avec notice d'emploi et révélateur chez votre revendeur

EUROPRIM, c'est également une gamme complète de machines à insoler, graver, étamer au rouleau, cisailles, perceuses... pour les "pro" du C.I.

procédé super-color aluminium

NOIR - BLEU - ROUGE



Réalisation en prototype et pré-série
de toutes plaques signalétiques, cadrans,
étiquettes, etc. par plaques présensibilisées
positives

Existe en adhésif et normal
épaisseur 3/10"

Pour toute information contactez votre distributeur-
conseil EUROPRIM le plus proche ou

EUROPRIM- Département Grand Public
176, boulevard Camélinat - 92240 MALAKOFF
Tél. 46.57.11.09 - Télex 204 480 F - Fax 40 92 03 25

Europrim le charme discret de la fiabilité

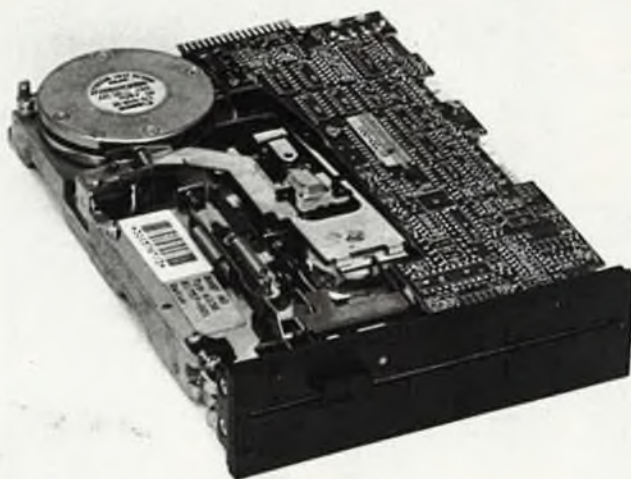


TUBE LASER
SIEMENS LGR 7647
avec transformateur H.T.
d'alimentation.
Puissance 0,5 mW.
PRIX T.T.C. : 1 800 F.

RIFA-spetelec

membre du Groupe Ericsson

LECTEUR DE DISQUETTE
BASF 6138 B Demi-taille
40/80 pistes commutables
(par switch)
5" 1/4.
Double face, double densité.
PRIX T.T.C. : 1 300 F.



Nos prix sont T.T.C., port en sus,
chèque à la commande.

Paris

Boîte postale 203
78051 Saint-Quentin-en-Yvelines Cedex
Tél. : (1) 30.58.24.24
Télex : 697 347 F - Téléfax 30.58.30.96

Bon à découper

Je désire recevoir une documentation
concernant les produits suivants :

- Lecteur de disquette
- Tube laser

Nom et prénom _____

Adresse _____

Tél. _____

**PROMOTION
VALABLE 1 MOIS**

KF : L'ASSURANCE QUALITÉ

LABO

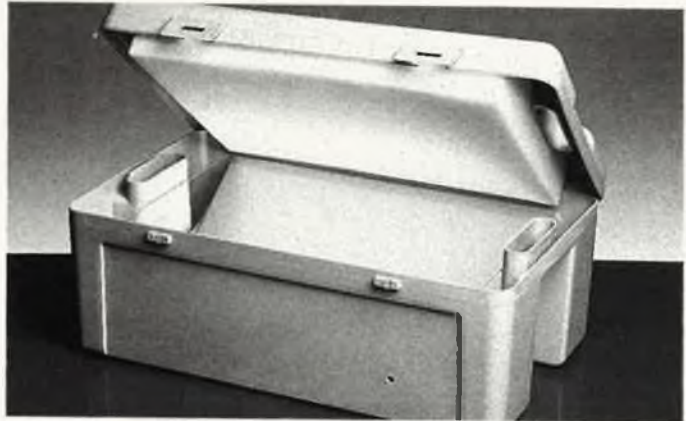
GAMME
500

La gamme KF vous offre une véritable assurance qualité.

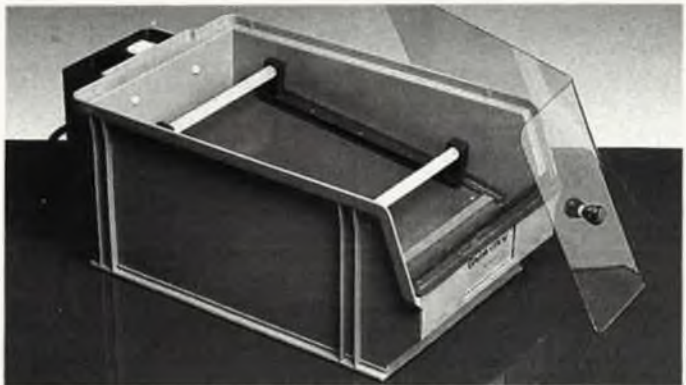
Testés en laboratoire, expérimentés dans toutes les conditions d'utilisation, les produits et matériels KF vous garantissent les circuits et montages les plus réussis et les plus sûrs.

La gamme KF Electronique, se trouve dans le catalogue KF. Pour le recevoir, écrivez à :

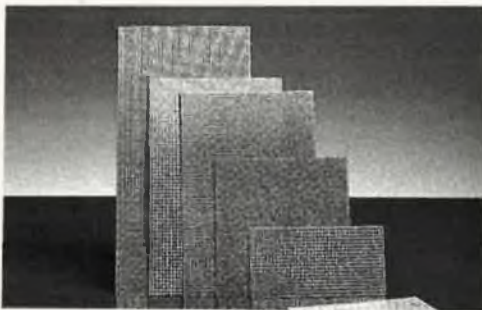
SICERONT KF
14, rue Ambroise-Croizat
B.P. 28
95102 ARGENTEUIL CEDEX



Insolez KF : L'EXACTITUDE



Gravez KF : LA PRÉCISION

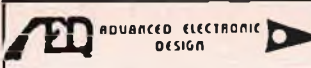


ELECTRONIQUE

KF présent
au Salon des Composants.
Hall 4. Allée 40. Stand 19.

**INNOVATION ET TECHNOLOGIE
FRANÇAISE**

64, BOULEVARD de Stalingrad — 94400 VITRY-SUR-SEINE

 <p>ADVANCED ELECTRONIC DESIGN</p> <p>TOUS LES COMPOSANTS ELECTRONIQUES PROFESSIONNELS ET SERVICES</p>	<p><i>le service en plus!</i></p>	HORAIRES — TELEPHONES — TELEX	ACCES																																										
		<p>LUNDI-VENDREDI: 10-12/13-18 SAMEDI: 10-12/13-17 TELEPHONES 4671 29 29 — 4671 20 21 TELEX : 261194F</p>	<p>METRO PORTE DE CHOISY BUS 183A-183B-183C ROUTE: N305 (A 2200M) SITUAT: A COTE DE LEROY MERLIN</p>																																										
<p>— INFORMATIONS DIVERSES —</p> <p>— LES PRIX AFFICHES SONT HORS TAXES (T.V.A. 18,6%) ET CONCERNENT NOS CLIENTS DE COMPTES A POUR NOS CLIENTS SANS COMPTE. IL Y A LIEU DE LES MAJORER DE 7%.</p> <p>— LES FRAIS DE PORT NE SONT PAS INCLUS (A TITRE INDICATIF POUR LES COLIS DE POIDS INF A 1KG ILS SONT A 33 50FFTC)</p> <p>— CONDITIONS GENERALES DE VENTE SUR DEMANDE</p>		<p>Kit Synthèse de parole pour IMB-PC. (documentation contre 3F en timbres postes)</p>																																											
<table border="1"> <tr> <td>V20-8MHZ 129.85</td> <td>8K × 8-CMOS 25.72</td> </tr> <tr> <td>V30-8MHZ 147.56</td> <td>4164-200ns 9.36</td> </tr> <tr> <td>41256-120ns 27.15</td> <td>4164-150ns 11.70</td> </tr> <tr> <td>41256-150ns 25.27</td> <td>PIA-6821 11.38</td> </tr> <tr> <td>32K × 8-CMOS-120ns 138.70</td> <td>27C256-250ns 52.41</td> </tr> </table>		V20-8MHZ 129.85	8K × 8-CMOS 25.72	V30-8MHZ 147.56	4164-200ns 9.36	41256-120ns 27.15	4164-150ns 11.70	41256-150ns 25.27	PIA-6821 11.38	32K × 8-CMOS-120ns 138.70	27C256-250ns 52.41	<p>— CONV A/D 8BITS-36US4 ENTREES ANAL</p> <p>— UART FULL-DUPLEX + GENERAT DE BAUDS</p> <p>— PORT SERIE SYNCHRONE</p> <p>— INTERFACE PARALLELE CENTRONIC</p> <p>— 4 TIMERS PROGRAMMABLES</p> <p>— INTERFACE MOTEUR PAS A PAS</p> <p>— SORTIE SERIE A MODULAT LARGEUR</p> <p>— CHIEN DE GARDE + TECHNOLOGIE CMOS +</p> <p>— 128K ESP MEMOIRE + ETC + ETC</p>																																	
V20-8MHZ 129.85	8K × 8-CMOS 25.72																																												
V30-8MHZ 147.56	4164-200ns 9.36																																												
41256-120ns 27.15	4164-150ns 11.70																																												
41256-150ns 25.27	PIA-6821 11.38																																												
32K × 8-CMOS-120ns 138.70	27C256-250ns 52.41																																												
<table border="1"> <tr> <td>DAC08 26.98</td> <td>AY3-3600 122.26</td> </tr> <tr> <td>ADC0809 60.71</td> <td>ADC0808 81.78</td> </tr> <tr> <td>TMS3556 116.78</td> <td>TMS1943NL 56.40</td> </tr> <tr> <td>UA78540 25.30</td> <td>TL783C 34.92</td> </tr> <tr> <td>IM6402 122.26</td> <td>MC3440A 40.05</td> </tr> <tr> <td>MC3441 40.05</td> <td>MC3443A 40.05</td> </tr> <tr> <td>MC3446 40.05</td> <td>MC3447 60.29</td> </tr> <tr> <td>MC3469 72.52</td> <td>MC3470 69.14</td> </tr> <tr> <td>MC68B02 56.07</td> <td>MC68B21 34.57</td> </tr> <tr> <td>68000P8 231.88</td> <td>6801L1 181.29</td> </tr> </table>		DAC08 26.98	AY3-3600 122.26	ADC0809 60.71	ADC0808 81.78	TMS3556 116.78	TMS1943NL 56.40	UA78540 25.30	TL783C 34.92	IM6402 122.26	MC3440A 40.05	MC3441 40.05	MC3443A 40.05	MC3446 40.05	MC3447 60.29	MC3469 72.52	MC3470 69.14	MC68B02 56.07	MC68B21 34.57	68000P8 231.88	6801L1 181.29	<p>— LE SUPER MICRO — 175.39 FHT</p> <table border="1"> <tr> <td>HM6S14 37.10</td> <td>2817 218.39</td> </tr> <tr> <td>4116-200 14.76</td> <td>TMS4416 27.82</td> </tr> <tr> <td>4184 11.70</td> <td>41356 25.27</td> </tr> <tr> <td>41262 123.21</td> <td>MR46202 130.69</td> </tr> <tr> <td>M2716 37.10</td> <td>2732 43.84</td> </tr> <tr> <td>2784 40.47</td> <td>27128 43.84</td> </tr> <tr> <td>27256 50.09</td> <td>27512 104.55</td> </tr> <tr> <td>27C256 53.41</td> <td>27C38 32.61</td> </tr> <tr> <td>4384/6284 37.52</td> <td>43256 136.70</td> </tr> <tr> <td>TPB24S10 28.98</td> <td>TPB24L22 66.61</td> </tr> <tr> <td>SG3525 28.87</td> <td>UPD5101 28.25</td> </tr> </table>		HM6S14 37.10	2817 218.39	4116-200 14.76	TMS4416 27.82	4184 11.70	41356 25.27	41262 123.21	MR46202 130.69	M2716 37.10	2732 43.84	2784 40.47	27128 43.84	27256 50.09	27512 104.55	27C256 53.41	27C38 32.61	4384/6284 37.52	43256 136.70	TPB24S10 28.98	TPB24L22 66.61	SG3525 28.87	UPD5101 28.25
DAC08 26.98	AY3-3600 122.26																																												
ADC0809 60.71	ADC0808 81.78																																												
TMS3556 116.78	TMS1943NL 56.40																																												
UA78540 25.30	TL783C 34.92																																												
IM6402 122.26	MC3440A 40.05																																												
MC3441 40.05	MC3443A 40.05																																												
MC3446 40.05	MC3447 60.29																																												
MC3469 72.52	MC3470 69.14																																												
MC68B02 56.07	MC68B21 34.57																																												
68000P8 231.88	6801L1 181.29																																												
HM6S14 37.10	2817 218.39																																												
4116-200 14.76	TMS4416 27.82																																												
4184 11.70	41356 25.27																																												
41262 123.21	MR46202 130.69																																												
M2716 37.10	2732 43.84																																												
2784 40.47	27128 43.84																																												
27256 50.09	27512 104.55																																												
27C256 53.41	27C38 32.61																																												
4384/6284 37.52	43256 136.70																																												
TPB24S10 28.98	TPB24L22 66.61																																												
SG3525 28.87	UPD5101 28.25																																												
<table border="1"> <tr> <td>80C31 74.20</td> <td>82C55 61.24</td> </tr> <tr> <td>80C35 60.71</td> <td>82C59 74.78</td> </tr> <tr> <td>80C39 60.71</td> <td>82C84 72.51</td> </tr> <tr> <td>80C85 52.28</td> <td>82C88 155.99</td> </tr> <tr> <td>80C86 181.29</td> <td>R65C02-2 73.78</td> </tr> <tr> <td>80C88 181.29</td> <td>R65C22-2 72.51</td> </tr> <tr> <td>82C50 150.08</td> <td>R65C32 155.99</td> </tr> <tr> <td>82C51 60.71</td> <td>R65C45 124.79</td> </tr> <tr> <td>82C53 64.06</td> <td>R65C51 113.83</td> </tr> <tr> <td>280 CMOS 57.76</td> <td>MC146805 136.60</td> </tr> <tr> <td>MC146818 65.77</td> <td>MSM5204 116.36</td> </tr> </table>		80C31 74.20	82C55 61.24	80C35 60.71	82C59 74.78	80C39 60.71	82C84 72.51	80C85 52.28	82C88 155.99	80C86 181.29	R65C02-2 73.78	80C88 181.29	R65C22-2 72.51	82C50 150.08	R65C32 155.99	82C51 60.71	R65C45 124.79	82C53 64.06	R65C51 113.83	280 CMOS 57.76	MC146805 136.60	MC146818 65.77	MSM5204 116.36	<p>ET NATURELLEMENT TOUS LES CIRCUITS INTEGRES PROFESSIONNELS DE TOUTES LES GRANDES MARQUES</p>																					
80C31 74.20	82C55 61.24																																												
80C35 60.71	82C59 74.78																																												
80C39 60.71	82C84 72.51																																												
80C85 52.28	82C88 155.99																																												
80C86 181.29	R65C02-2 73.78																																												
80C88 181.29	R65C22-2 72.51																																												
82C50 150.08	R65C32 155.99																																												
82C51 60.71	R65C45 124.79																																												
82C53 64.06	R65C51 113.83																																												
280 CMOS 57.76	MC146805 136.60																																												
MC146818 65.77	MSM5204 116.36																																												
<p>MONITEURS MONOCHOMES H RESOLUTION</p>		<p>LISTE DES POINTS DE VENTES</p>																																											
<p>BANDE PAS 30MHZ — RESOL 1000PTS/CENTRE</p> <p>ENTREES TTL (COMPOSITE EN OPTION)</p> <p>FORMATS: 5" — 6" — 9" — 12" — 14"</p> <p>ECRANS: VERT — AMBRE — NOIR ET BLANC</p> <p>BIFREQUENCE — DIST GEOM INF A 2%</p> <p>FREQ 48-63HZ/15625-18500 KHZ</p>		<p>57 — CONCEPT INFORM — 8781 44 43</p> <p>69 — CODIFOR — 7233 53 59</p> <p>75 — Rauv Electronique — 4044 72 33</p> <p>77 — SANTEL — 6906 44 20</p>																																											
<p>AED → LE PLUS GRAND CHOIX DE COMPOSANTS PROFESSIONNELS. LE SERVICE EN PLUS!</p>		<p>FAITES CONFIANCE A NOS REVENDEURS</p> <p>VOUS TROUVEREZ AUPRES D'EUX LES MEMES QUALITES DE SERVICE QUE CHEZ NOUS</p>																																											
<p>Programmateur de PAL + EPROMS Compatible IBM-PC → 3204.05</p>																																													

**PARUTION
DEBUT
NOVEMBRE**

143 FF

Vous êtes claustrophobe, hydrophobe, vous faites un complexe d'infériorité parce que vous avez l'impression de "rien y comprendre à l'électronique", pas de panique!

Voici votre bouée de sauvetage. L'électronique? pas de panique! premier tome d'une série d'ouvrages consacrés à l'électronique et conçus tous spécialement à l'intention de ceux qui débutent dans ce domaine.

Disponible très bientôt chez PUBLITRONIC au prix de 143 FF (+ 25 FF de frais de port) (voir bon de commande en encart)

Offre spéciale: si votre bon de commande est posté avant le 1er Novembre 1987 (cachet de la poste faisant foi), nous vous faisons cadeau des frais de port (C'est toujours ça de pris!).

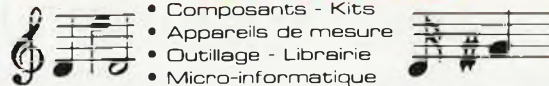


OUVERT de 9h30-13h - 14h-19h FERME DIMANCHE et LUNDI MATIN BUS 38 - 83 - 91 RER - METRO PORT ROYAL



43.35.41.41 lignes groupées ELECTRONIQUE • TECHNIQUES • LOISIRS La qualité industrielle au service de l'amateur 174, bd du Montparnasse - 75014 PARIS

UNE GAMME COMPLETE



- Composants - Kits
• Appareils de mesure
• Outillage - Librairie
• Micro-informatique

VENTE PAR CORRESPONDANCE : Tous les prix indiqués sont TTC, à l'unité. Minimum d'expédition : 100 F, port exclu. Mode de paiement : 1000 F achat = port gratuit. A la commande, par chèque ou mandat-lettre. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 30 F, 5 kg : 40 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.

INFORMATIONS DU MOIS VOUS VOULEZ ACHETER UN APPAREIL DE MESURE ? AVANT TOUT ACHAT CONSULTEZ-NOUS COMPOKIT VEUT FAIRE PLUS Nous voulons être encore plus compétitifs et pratiquer les prix les plus intéressants, sinon les moins chers...

LES PRIX COMPOKIT : LA BONNE MESURE

OSCILLOSCOPES les prix COMPOKIT la bonne mesure. Chèques oscilloscopes sont fournis avec...

OX 710 C DOUBLE TRACE 2x15 MHz 5V ± 20cm Fonction XY YA ± YB Testeur de composants PROMO 2995F Prix 3540F

OX 720 A 2 x 20 MHz - 1 mV Fonction XY Add. soustr. Déclench. DC, AC, HF, BF Testeur composant loupe X 10 Tube rect. 8 x 10 Avec 5 cadeaux : Prix 3660F

Nouveau OX 735 2 x 60 MHz - 2 mV/Div. Fonction XY Add. soustr. 2ème base temps retardée Ligne à retard. Avec 5 cadeaux : Prix de lancement

HAMEE HM 203-6 DOUBLE TRACE 2x20 MHz 2 mV à 20V. Fonc. XY. Add. soustr. déclench. DC, AC, HF, BF. Testeur composant incorporé Loupe x10. Tube rectangulaire 8x10. Avec 5 cadeaux : Prix 4000F

HAMEE HM 204-2 DOUBLE TRACE 2x22 MHz 2 mV à 20V - 20 nscm max. Montée 17,5ns retard balayage de 100ns à 1s déclenchement allemand, test comp. Avec 5 cadeaux : Prix 5580F

HAMEE HM 605 DOUBLE TRACE 2x60 MHz 1mV/cm expansion Y x 5 - 5ns - 2,5cm/cm. Ligne à retard - Déclenchement > 80 MHz. Tube post. accel 14 KV. Test comp. Avec 5 cadeaux : Prix 7480F

HM 205-2 A MEMOIRE NUMERIQUE DOUBLE TRACE 2 x 20 MHz 2mV à 20V. Fonc. XY - 20 nscm Déclench. 0 à 40 MHz. NUM : Irq d'échant. 100KHz. Mémoire 2 x 1K X 15 à 0,1 ms/msec simple et rafraichi. Option inert. Table tracée. Avec 5 cadeaux : Prix 6 580F

HM 208 A MEMOIRE NUMERIQUE DOUBLE TRACE 2 x 20 MHz 1mV à 20V. Fonc. XY - Analog et num - 20 nscm. Déclench. 0 à 40 MHz. NUM : Irq d'échant. 20KHz. Mémoire 4 x 1K X 15 à 0,1 ms/msec. Mode XY, impulsion, table et réglage. Sortie Enregistreur. Option Bus IEEE. Avec 5 cadeaux : Prix 19 290F

ISKRA 385 DOUBLE TRACE 2 x 20 MHz 5 mV à 20 V Balayage 40 ns/Div. Fonction XY Testeur de composants Garantie 1 an Avec 5 cadeaux : Prix 3600F

Beckman 9020 DOUBLE TRACE 2 x 20 MHz ligne à retard. Testeur de composants, recherche de traces 5 mV/Div. - Add. soustr. Prix 4730F

SYSTEMES MODULAIRES Poste de mesure enfilçable. HM 8001 1570F

SERIE 8000 8011-3 2390F Mult. num. 20 000 pts 9014 2150F Millimètre 6 gammes 8018 2190F Pont mesure LC 8021-2 2470F Fréquen. 0,1 Hz à 1 GHz

SERIE 8000 8037 1740F Gén. sinus labile distorsion 8040 1930F Altim. triple num. 2 x 20 V et 5 V 8050 210F Modulaire video 8061 430F Adaptateur (prolongateur)

NUMERIQUES Avec Gratuit Etui. nouveau MX 512 Une valeur sûre. Commutateur unique de fonctions et de calibres 3 1/2 digits 0,3% 6 fonctions - 28 calibres test diode. Prix 920F

Test sonore nouveau MX 514 Commutateur unique de fonctions et de calibres 3 1/2 digits 0,1%. Test continu et diode - 7 fonctions - 28 calibres. Prix 1180F

MX 563 Le plus complet RMS 3 1/2 digits 0,1% 31 calibres 9 fonctions Mesure dB et température Enregistre les maxima. Prix 2360F

nouveau MX 573 Analogique et numérique Indicateur à aiguille avec afficheur numérique combinant des mesures de grandeurs électriques et des réglages sur des circuits électroniques commutateur unique. Prix 2845F

FLUKE 77 Sélection auto. gammes GARANTIE : 3 ANS 3200 Points, 0,3% 10A - Test diode Bip sonore Mémorisation. Livré avec étui. Prix 1538F

FLUKE 73 3 1/2 digits 0,7% 10 A - test diode. Prix 843F

FLUKE 75 3 1/2 digits - 0,5% 10 A - Bip sonore. Prix 1078F

Beckman CIRCUIT MATE 3 1/2 digits DM73 590F Multimètre sonde à sélection automatique 0,5% - 4 calibres 500V - bip sonore - mémorisation. DM77 610F 0,5% - 5 calibres 1000V - 10 A - Sélection automatique - Bip sonore.

Beckman 3 1/2 digits DM23 580F 0,8% - 750 V - 2A + Testeur Logique - Diode - Transistor DM25 L 680F 0,8% - 1000 V - 10 A + Testeur Transistor Capacité DM80 - 20000 points 1350F 0,5% - 1000 V - 10 A Fréquencemètre

Beckman Série professionnelle 2000 heures d'autonomie

Beckman De table 350 2710F 2000pts 0,1%, 7 fonctions 300 calibres Test diode, test de continuité, calibre 10A 360 3390F idem 3050 plus RMS et TC Eff. vraie AC ou AC + DC

NUMERIQUES MAN'X 500 890F 2000 points, commutateur unique, aucun réglage 7 fonctions 30 calibres. 9651 2680F de table LED 20 mm haute luminosité 27 calibres + test diode. Commutateur unique, alim. 220V, 1000 V, 10 A, 20 MΩ

MONACOR Aiguille Numérique 3 1/2 digits DMT85 TC 365F De poche + transistomètre DMT870 397F 10 A - 500 V - Transistomètre MT 202 278F 20 MΩ - 1000 V - 10 A DC Transistomètre MT 845 498F 10 MΩ - 1200 V - 12 A DC

ISKRA NUMERIQUES DM 4510 1180F 4 1/2 digits 0,05% Mémoire - 24 calibres - 7 fonctions - 1000 V - 10 A - 20 MΩ Test diode - Continuité DM-5010 EC 790F 3 1/2 digits 0,25% - 10 A - 1000 V - 7 fonctions 26 calibres Transistomètre, capacité, thermo

ANALOGIQUES Avec Gratuit Etui. MX 130 Vocation électro-tech. 50000 Ω / Volt - 26 calibres 100 mV - 100 μA - 0,2 Ω 1000 V - 30 A - 10 KΩ Bornier à vis. Prix 820F

MX 230 Multimètre usage gén. 20000 Ω / Volt - 29 calibres 100 mV - 100 μA - 0,2 Ω 1000 V - 10 A - 10 KΩ Prix 690F

MX 430 Multimètre électronique 40000 Ω / Volt - 26 calibres 100 mV - 25 μA - 0,1 Ω 1500 V - 15 A - 20 MΩ L'appareil le mieux protégé du marché. Ohmètre linéaire et test diode. Prix 930F

ANALOGIQUES MX111 Pour technicien et amateur averti 20000 Ω / Volt - 33 calibres 100 mA - 50 μA - 1 Ω 600 V - 5 A - 2 MΩ 540F Deux bornes uniques d'entrée. Dualité pour régler vis platines automobile. MX112 idem MX111 + Gamme 10 A et étui caoutchouc. Prix

ANALOGIQUES MAN'X 02 720F 20000 Ω / V - 27 calibres 1000 V - 10 A - 1 MΩ MAN'X 04 990F 40000 Ω / V - 31 calibres 1600 V - 16 A - 20 MΩ MAN'X 015 830F idem MAN'S 02 PLUS Mesure d'INTENSITES jusqu'à 150A

PINCE AMPEROMETRIQUE 300 Multifonctions 300 Amp 820F 600 V 20 KΩ AC/DC 600 Amp 650F METRIX MX 412 820F 300A AC 200V

SONDE THY LHM-80 B Pour TV couleur et N et B 0 à 40 KV DC (50μA Meir.) 940F LDM 815 Transistorisé 1,5 à 250 MHz en 6 calibres contrôle égal Quartz 1 à 15 MHz

CAPACIMETRE DIGITAL PROMO 595F CM 200 680F 0,1 pF à 2000 μF en 8 gammes, précision 0,5%. CM 20 A 790F 2000 pF à 2000 μF en 8 gammes, précision 0,5%

CAPACIMETRES DIGITAL BK 820 2250F 10000 Pts - 0,5% - 0,1 pF à 1 F - Résolution 0,1 pF 10 gammes BK 830 3200F Automatique 0,2% - 0,1 pF à 200 Milli F - Résolution 0,1 pF Commutation automatique des gammes

FREQUENCEMETRES NUMERIQUES 346 CENTRAD 1990F Secteur 1 Hz - 600 MHz 3 gammes - 8 digits 0,1 Hz - 10 mV nouveau 853 CENTRAD 1420F Secteur 1 Hz - 100 MHz 2 gammes - 8 digits 0,1 Hz - 10 mV

FREQUENCEMETRES NUMERIQUES UC10 BECKMAN 3070F 8 digits, 5 Hz - 200 MHz 2 canaux d'entrée, fréquence variable, pédales, 100 compteur, 5 temps de porte, atre, nateur d'entrée METEOR 8 digits Piles et secteur 0,1 Hz - 5 mV Filtre basse-pass, seuil de déclenchement variable 100 100 MHz 2260F 600 600 MHz 1640F 2870F 1000 1 GHz 3880F

FREQUENCEMETRE PERIODEMETRE BK 1805 8 digits 4520F 5 Hz - 80 MHz, totalisateur 0,01% de précision, 100 Vcc, résolution sélectable. GENERATEUR D'IMPULSIONS BK 3300 4090F 1 Hz - 5 MHz. Sonde TTL, largeur et retard 100 ns à 1 s, sortie 50 Ω et 600 Ω, 30 Vcc, reconstitution d'impulsions. DP 570F style Sonde TTL, CMOS, 1,5 Micro, 10 Micro seconde

GENERATEUR FONCTIONS FG2 1970F 0,2 Hz à 2 MHz sinus, carré, triangle, sortie pulseuse diviseur de signal 368 CENTRAD 1420F 1 Hz, 200 KHz sinus, carré, triangle, volutation.

MIREAS CENTRAD SECAM 886 A 4500F 3000 points, caniveau sur canal 28 video 1 V 75 Ω, 6 images différentes, puretés : blanc, rouge, vert. 8 barres de couleur avec échelle de gris, coin, coin, coin, coin, coin, coin, coin, coin. PAL SECAM 9990F STANDARDS : TDF, CCIR, O-1, UHF (bande IV) VHF (bande III) VIDEO 3 - 1 V 75 Ω PERI CONTROL 12 images différentes possibles Secteur 220 V

GENERATEUR DE FONCTIONS BK BK 3010 3050F 0,1 Hz à 1 MHz, sinus, carré, TTL, triangle, vidéo, arq. 80 Vcc BK 3020 5740F 0,02 Hz à 2 MHz, sinus, lin, carré, TTL, pulse, jarrage, rafales, arq., int. In log, Mod. hq. int. Décl. offset. Amplitude variable NOUVEAU BK 3011 Atch dig. 3260F 0,2 Hz à 2 MHz en sept gammes 5 sinus, triangles carrés, pulse TTL et CMOS. Arq. variab. - Atténuateur 20 dB Déclench. offset variab. et mémorisation. Symétrisme variab. - Em. bobul. ARR. digital, grande digité

GENERATEUR DE FONCTIONS BK BK 3017 4180F Bobulisateur générateur de fonctions 0,2 Hz à 2 MHz • Réglages précis des fréquences début et fin de volubation • Page de volubation 1000 1 temps de 0,5 à 30 s • Entrée VCF - Symétrisme variable • Amplitude variable 20 V - Atténuateur 20 dB • Sortie 50 Ω JUPITER 20 2300F Sinus, carré, triangle, TTL sur 600 Ω sortie ± 30 V, 7 gammes avec réglage. Fin. dec. offset. Régl. AMP. entrée modu. AM et Bobul.

MULTIVOLTMETRES VM 1000 1390F 300 μ à 100 V en 12 calibres (70 à 2 40 dB) 5 Hz à 1 MHz. TESTEUR COMPOSANTS 320F Pour tous oscilloscopes fonction XY semi-conducteur, résistance, condensateurs, bobinage, etc... GENERATEURS SG 1000 1379F 100 KHz - 2,5% - 6 calibres VS 300 mV - 50 Ω. Modulation INT. 400 KHz EXT. 20 Hz - 15 Hz - 300 MHz

REGENERATEURS DE TUBES BK 467 7290F Contrôle tout CRT, contrôle 3 canons (couleurs et NeIB), régénération des cathodes, suppression des courts circuits BK 470 5340F idem BK 467 particulièrement étudié pour CRT tubes NeIB, contrôle des CRT couleur manuelle.

GENERATEUR BF 791 S 990F 1 Hz - 1 MHz ± 5 %, sinus, carré, 5 V dc 600 Ω AG 1000 1388F 10 Hz 1 MHz ± 2% - 5 calibres - Sinus 5 V, carré 17 V, 600 Ω LAG 27 2080F 10 Hz - 1 MHz 5 calibres, sinus, carré, 5 VRMS 600 Ω

FREQUENCEMETRE MULTIFONCTIONS Nouveau ISKRA Compleur - Périodimètre Totalisateur HC, F 1000 1895F Numérique 8 Digits - 1 Hz - 1 GHz - CANAL A : 25 mV RMS - 25 V - CANAL B : 15 mV RMS - 3 V - 50 ohms

Table with 4 columns: Réf., Tension, Cou, Prix. Lists various power supply models and their specifications.

MESUREUR DE CHAMP TC 40 3540F 4 Bandes I, FM, III, IV, V, indication du fréquence et mesure du signal par galvanomètre Echelle de tension RMS et r/mV/cm et CHMS Déclench. de SON AM FM FDM 5984A UNAOHM 6280F Numérique 4 chiffres 4 bandes I, FM, III, IV, V Déclenchement AM FM HP inducteur volt/mètre - Ohmètre Option batteries

MESUREUR DE CHAMP Nouveau MC 713 3500F VHF 40 à 300 MHz UHF 420 à 900 MHz 10 μV à 10 mV Son AM par ampil BF

SONDES LP 25 430F Sonde logique Irq. jusqu'à 25 MHz. SNTL-CMOS Impulsions 30 mV Inca. calibres niveaux logiques avec bip sonore. Mémoire d'impulsions. LP1 370F Sonde de test logique TTL-CMOS Large impul. 50 ns Irq. 10 MHz Métr. LP10 220F Sonde logique 10 MHz

TESTEUR CDA 16 TESTEUR 296F 6 à 380 V - test sonore continu, cordons débranchables, pile 9 V standard COMBI-CHECK 300F 600V AC/DC + bal et test sonore. GENERATEUR DE SIGNAUX RADIO TELE 180F

TESTEUR DE TRANSISTORS BK BK 510 1760F Transistor, thyristors, FET, vélocités sans dessouder, sans connaître le branchement du GAIN. BK 520 B 3330F Contrôle en et hors circuit, transistors, thyristors, FET diodes Si ou Ge. Répère base, émetteur, collecteur PNP ou NPN. BK 530 6290F Transistomètre, mesure gain, largeur de bande 1,5 GHz

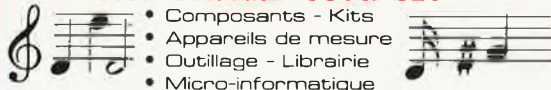
TESTEUR DE TRANSISTORS ISKRA Transistor - Diode NPN - PNP l'eco - hFE Test hors circuit. PONT RLC Num. METLER 1290F capacité 0,1 pF à 200 F, inductance 0,1 μH à 200 H. Résistance 0,010 à 10 MΩ Précision ± 0,5%

Table with 4 columns: Réf., Tension, Cou, Prix. Lists various power supply models and their specifications.

OUVERT DE 9h30-13h - 14h-19h FERME DIMANCHE et LUNDI MATIN
BUS 38 - 83 - 91 RER - MÉTRO PORT ROYAL

UNE GAMME COMPLETE

- Composants - Kits
- Appareils de mesure
- Outillage - Librairie
- Micro-informatique



VENTE PAR CORRESPONDANCE : Tous les prix indiqués sont TTC, à l'unité. Minimum d'expédition : 100 F, port exclu.
Mode de paiement : 1000 F achat = port gratuit. A la commande, par chèque ou mandat-lettre. Ajouter le forfait port et emballage jusqu'à 3 kg : 30 F, 5 kg : 40 F, au-dessus envoi en port dû par SNCF.

INFORMATIONS DU MOIS
NOUVEAU CATALOGUE OUTILLAGE
120 pages 21 x 29,7
40 F (30 F + 10 F port remboursé au 1^{er} achat)
Véritable guide technique indispensable à tout électronicien
Ex : choix de pinces, de mallettes d'outillage, de fer à souder, de matériel de perçage, ainsi que de nombreux accessoires.

OUTILLAGE Promotion également valable pour les commandes correspondances reçues pendant cette période, la date de la poste faisant foi. Attention : offres valables uniquement sur le matériel en stock quantité limitée. Paiement comptant.

<p>DEPOSITAIRE SEMI-CONDUCTEURS TEXAS-INSTRUMENTS NATIONAL-RCA SGS-ITT MOTOROLA-SIEMENS NEC-RTC etc. TARIF GRATUIT sur simple appel ☎</p>	<p>PINCES PRECISION ELECTRONIC COUPANTE 226 201 201.01 202 112Z 109F 132F 113F PLATE 225 90F 203 95F 123ROND RONDE 224 204 205 223 104F 112F 123F 138F</p>	<p>BRUCELLES 108 Becs effilés 33 110 Becs croisés effilés striés 43F 112 Becs effilés coudés 40° striés 35F 131 Becs coudés en arrousés avec guide 29F 101 Becs standards striés 30F 102 Becs stand. striés coudés 35°C+guide 31F</p>	<p>PINCES A DENDUER Fil Ø2/10" à 15/10" 267 146F Automatique Automatique 615-02 70F</p>	<p>CISEAUX-PINCES 305 302 206 53F 57F Pince 84F autoflocantes 606 313 278-01 36F 80F 179F Pince étiau</p>	<p>ETAU A ROTULE Largeur des mors 70 mm Ouvert. 65 mm Défecteur tension 407.01 407.02 11F 19F Stand 10 tournevis 428 209F</p>	<p>PINCE SERTIR - LIMES TOURNEVIS REGLAGES Pince à sertir les cosces 272 Trousse 5 outils précision Crucliformes Tournevis 433 84F 406 44F Tournevis HF 405 29F Trousse 3 limes fines carré, pilier, ronde 410.14 101F</p>	<p>CLÉS - PINCE Pince circlip ouvrante coudée 90° 259 86F Clés d'Allen coudées METRIQUE AMERICAINE 450 451 43F 47F</p>
---	--	--	--	--	--	---	---

<p>TROUSSE ELECTRONIQUES BABY 17 outils réf. 818 COMPOSITION PINCES ELECTRONIQUES 201 Composants super 203 Plats super PRELÈVES 112 Effilés coudés - isolés 110 Croisés effilés - isolés CISEAUX ELECTRONIQUES 301 Lampes long eff. isolées TOURNEVIS 405 De réglage - Trousse 3 outils 402-02 à lame inox 1,5 x 100 406 Tournevis précision - 5 outils 407-1 Défecteur de tension 411 Outillage Philips n° 20 à 24 MUROR 222 478F</p>	<p>TROUSSE ELECTRONIQUES 36 outils réf. 831 COMPOSITION PINCES ELECTRONIQUES 201 Coupante 203 Plats 204 112 ronde 205 112 ronde coudée 206 Croisés effilés PRELÈVES 110 Croisés effilés - isolés 112 Coudés - isolés 112 Coudés - isolés 130 Antimagnétique 131 Pour composants verticaux 134 Pour composants horizontaux Isolée 1230F</p>	<p>VALISE UNIVERSELLE Réf. 928 MAINTENANCE Valise complète standard 1450F</p>	<p>MALETTE 41 outils Réf. 945 Malette 41 outils pinces, tournevis, outils universels, scie, marteau, compas, règle, etc. 1910F Promo 1810F</p>	<p>MALETTE 26 outils Réf. 943 Malette 26 outils pinces, tournevis, ciseaux, fer à souder, pompe à dessin, règle, etc. 1360F</p>	<p>LAMPE LOUPE AGRANDIT et ECLAIRE pratique et économique pour tous travaux de précision. TIM 4 410F</p>	<p>KIT A INSOLER Fabriquer votre câblage à insoler. 2 tubes 43 cm Alimentation comprenant : 2 balais, 4 douilles 2 supports starter 1 schéma de montage 286F Promo 219F</p>	<p>PRODUITS CIRCUIT IMPRIMÉ Résine pos sér 60F Diaphane adhésif 35F TRANSFERT MECANORMA Symbole et ruban la feuille 13F Normapaque la feuille 13F Ruban adhésif le rouleau 18F Cutter 10,50F Colle conduct. 56F Vernis protect. 15F RIVETS METALLISATION circuits double faces, boîtes de 100 rivets outil de pose 35F 240F</p>
---	---	--	---	--	---	--	---

<p>PRODUITS CIRCUIT IMPRIME PLAQUES CUIVRES EPOXY Dimen 1 face 2 faces 75 x 100 1,00F 100 x 150 1,20F 150 x 200 2,30F 200 x 300 3,60F PLAQUES PRESENSIBILISEES 75 x 100 1,00F 100 x 150 1,20F 150 x 200 2,30F 200 x 300 3,60F PLAQUES D'ESSAIS 60.00F Dim 75x100 Bande 500 x 100 11,50F 100 x 100 11,50F 100 x 150 18,50F 100 x 200 25,50F</p>	<p>PRODUITS CIRCUIT IMPRIME Percho poudre 18,50F Percho 1 lité 25,00F Percho 5 litres 96,00F Cuvette Percho 200 x 300 32,00F Déshumid. 9,30F Stylo marqueur normal 10,00F Stylo marqueur fin 37,00F Stylo marqueur recharge 70,00F Gomme adhésive blanche 21,00F Cetac machine 210 x 20 15,00F Lampe Nitraphot 250V 29,00F Douille pour lampe 10,50F</p>	<p>CHASSIS D'ISOLATION EN KIT DES C1 « minutes » CHEZ VOUS ! CIF 270 x 400 mm complet avec notice en kit 840F</p>	<p>MACHINE A GRAVER DES C1 « minutes » CHEZ VOUS ! CIF châssis 150 x 240 950F avec 270 x 410 1810F</p>	<p>MACHINE A INSOLER MI 10-16 REALISEZ VOS CIRCUITS IMPRIMES EN 90 SECONDES REALISEZ VOS FILMS NEGATIFS EN 45 SECONDES Celle machine à insoler est équipée de 4 tubes de 15 watts, d'une minuterie de 1 à 7 minutes. Alimentation 220 V, 254 x 400 mm CIF 2520F</p>	<p>KIT GRAVURE DIRECTE Pour réaliser vos circuits imprimés 1 stylo marqueur 3 planches signes transfert 5 dm² d'époxy cuivé 1 litre perchlo poudre 1 bac de développement 1 gomme abrasive 1 perceuse avec accessoires 1 notice technique détaillée 280F Promo 220F</p>	<p>KIT GRAVURE PAR PHOTO Pour réaliser vos circuits imprimés 1 film 210 x 300 mm 1 révélateur 1 fixateur 1 révélateur pour plaque 4 epoxy photosensibles 75 x 100 1 epoxy photosensible 100 x 150 1 lampe UV 250 watts 1 douille 1 notice technique détaillée 220F Promo 190F</p>
---	--	--	---	--	---	--

<p>FER A SOUDER Série CRAYON 14W 30 ou 40W 65W 130F 115F 140F</p>	<p>ACCESSOIRES SOUDURES SUPPORT UNIVERSEL 78F SU PINCE A EXTRAIRE POUR CI 138F P-EX PANNES ADAPTABLES 30-40W RIOD.B 150D.1T.40D.1.43D PANNES D. DE SOUDURE CI 179F PDL</p>	<p>STATION A SOUDER THERMORÉGLÉE 100°C - 400°C IRONMATIC 1550F 990F</p>	<p>POSTES DE SOUDURES doc gratuite sur appel ☎ REPAIR 220V AC 4860F Poste de réparation thermorégulé avec système à vide par électro-pompe 250°C/400°C/2 x 56W DESOLD 3680F Poste de dessoudage thermorégulé avec système à vide par électropompe</p>	<p>AEROSOLS PRODUITS SPECIAUX POUR L'ELECTRONIQUE F2 Spécial Contacts 150 ml 46F 400 ml 84F Nettoyant, dessolvant, lubrifiant, protecteur des contacts FREON TF 150 ml 44F Solvant de Sécurité, Nettoyage universel SITOSEC 150 ml 46F Lubrifiant à sec, dessolvant puissant FLUIDE EBS 150 ml 47F Lubrifiant anti-contacts, protecteur des contacts</p>	<p>WRAPPING OUTILS A MAIN WSU 30M 145F Dénudeur, enroulage, déroulage JW 1R 335F Pour wrapping en continu sans dénudeur bobine et coupe bicoupe CAS 130 48F Dénudeur à main complet avec JW 1R et BW 630 R 30 32F Bobine de fil 18 mm AWG30 pour out universel (bobine blanc, rouge)</p>	<p>WRAPPING PISTOLETS A BATTERIES BUWETS 1250F Nouveau matériel d'outillage pour les tâches 0,63 x 0,63 mm en supprimant la coupe et le dénudeur Wrapping en continu 1 nouveau AWG 30 BW630 750F Pour fil Ø de 0,25 mm AWG-30 BOBINE DE FIL RJW 100 115F 30 m de fil AWG-30 pour pistolet WCP30 190F 250 m de fil AWG-30 tous usages</p>
--	---	--	--	---	---	---

<p>FER A SOUDER ENGEL SOUDEUR 50S 35W Tension : 220 Volts Type de chauffe : 9 secondes Eclairage 2 lampes + 1 lampe témoin Livré en coffre avec panne et soudure. 312F</p>	<p>FER A SOUDER ENGEL SOUDEUR Tension : 220 Volts ou bi-tension 110/220 V 50 Hz Weighting : 60 Watts Type de chauffe : 6 secondes Eclairage lampes témoin Isolation II 50 W 260F 100 W 300F</p>	<p>SOUDEUR AUTONOME Sans fil, ni courant. Se recharge automatiquement sur secteur 220 V en 4 h. Soudé (immédiatement) 60 s 50 points de soudure sans recharge. Eclairage du point de soudure. Livré avec son sac chargeur et panne. 490F</p>	<p>BOITE CIRCUIT CONNEXION LAB DEC sans soudure PAS 25F LAB 500 106F LAB 630 140F LAB 1000 207F LAB 1000 PLUS 327F LAB 1250 PLUS 414F</p>	<p>PERCEUSE réf. 10104 1800TM - 20W MICROLOR Poids net 80F B&H 500 82F</p>	<p>PERCEUSE réf. 10104 + 10 outils Réf. 10136 - 20W MICROLOR Promo 95F</p>	<p>MALETTE TURBO Perceuse Turbo, + Transfo Réf. 10143T 590F</p>	<p>PERCEUSE-VISSEUSE-DEVISSSEUSE NOUVEAU Perceuse, vis, dévissage, taraudage Vis jusqu'à 6 mm - Perçage max. Ø8 mm Couple 40 kg/cm - Automatique 1 HEURE Rel. 10/10 330F Avec chargeur PV 10 510F</p>
---	--	---	--	---	---	--	--

<p>TOUR A METAUX MINILOR TR1 Micro-mécanique modulaire, formation professionnelle, services de recherche, dentelle, brochage. Livré COM.PLET avec MANDRIN 3 Mors réversibles - Entrepointe 350 mm - Moteur Lantz Semard 500 W - Housse isolante pratiquement isolée - 8 vitesses - Vitesses de rotation de 90 à 1200 tr/min - Hélices droit-gauche 16 Pas Métriques - 3 vitesses automatiques avec commande de démarrage du chariot transversal - Option colonne de fraiseage 7200F</p>	<p>ACCESSOIRES PERCEUSE TURBO 4 PLUS MINILOR Perceuse 100 260F Support 109 216F Etau 10 112 127F Non représenté Mandrin Ø6,5mm 10 131 32F Scie sauteuse 10 129 120F Ponçuse 10 130 128F Transfo 40VA 10 101 205F Transfo 40VA 10 102 244F</p>	<p>ACCESSOIRES PERCEUSE TURBO 4 PLUS MINILOR NOUVEAU LAPIDAIRE 10123 175F BRAS SERRE JOINT 10132 permet d'obtenir une table à détourer à partir du support 10109 77F</p>	<p>SCIE CIRCULAIRE MINILOR réf. 10 114 Série Métal EC 1207 120 x 70 x 120 65,50F 1208 150 x 70 x 120 80,00F 2004 200 x 70 x 120 100,00F 2012 200 x 70 x 120 125,00F 2408 240 x 70 x 120 150,00F 2610 260 x 100 x 120 180,00F 3012 310 x 120 x 200 190,00F</p>	<p>SCIE CIRCULAIRE MINILOR réf. 10 114 Série ER rack 19 pousces 3 port avec poignées. 10 489(440) x 39 358F 285F 330F 10 2409 210 x 100 180F 10 4913 440 x 120 665F 405F 205F 10 4917 440 x 165 505F 515F 405F 10 4922 440 x 210 665F 665F 530F Série ET rack 3 port avec poignées 10 2404 210 x 30 180 130F 10 2409 210 x 100 180 180F 250 2411 211 x 100 180 180F 10 2709 250 x 80 x 210 180F 10 2113 250 x 120 x 210 205F 10 2701 250 x 210 x 210 205F 10 3204 300 x 25 x 210 205F 254 3211 300 x 100 x 210 215F 10 3209 300 x 80 x 210 205F 10 3211 300 x 120 x 210 205F</p>	<p>COIFFETS TEKO STANDARD Série ALUMINIUM 1A 37 x 72 x 25 15,50F 1B 40 x 72 x 25 17,50F 1C 42 x 72 x 25 19,50F 1D 44 x 72 x 25 21,50F 1E 46 x 72 x 25 23,50F 1F 48 x 72 x 25 25,50F 1G 50 x 72 x 25 27,50F 1H 52 x 72 x 25 29,50F 1I 54 x 72 x 25 31,50F Série P.LASTIQUE P1 60 x 50 x 30 15,50F P2 60 x 50 x 30 15,50F P3 60 x 50 x 30 15,50F P4 60 x 50 x 30 15,50F P5 60 x 50 x 30 15,50F P6 60 x 50 x 30 15,50F P7 60 x 50 x 30 15,50F P8 60 x 50 x 30 15,50F P9 60 x 50 x 30 15,50F P10 60 x 50 x 30 15,50F</p>	<p>COIFFETS ESM Série EP Série EP pupitre incliné ép x haut AV x haut AR x grot 2114 210 x 40 x 75 x 145 7,00F 30120 300 x 80 x 100 x 205 11,00F 45120 450 x 50 x 100 x 255 18,00F</p>	<p>COIFFETS ESM Série EP Série EP pupitre incliné ép x haut AV x haut AR x grot 2114 210 x 40 x 75 x 145 7,00F 30120 300 x 80 x 100 x 205 11,00F 45120 450 x 50 x 100 x 255 18,00F</p>
--	--	---	--	---	---	---	---

<p>PERCEUSE MINILOR Réf. 10 100 TURBO 4 PLUS Perceuse mini-turbo 20 x 130W 350 Tr. Au mini-turbo sur roulement à billes, ventilée Ponçuse orbitale 1070 128F Scie sauteuse 10128 8 90° 120F</p>	<p>ACCESSOIRES PERCEUSE TURBO 4 PLUS MINILOR Perceuse 100 260F Support 109 216F Etau 10 112 127F Non représenté Mandrin Ø6,5mm 10 131 32F Scie sauteuse 10 129 120F Ponçuse 10 130 128F Transfo 40VA 10 101 205F Transfo 40VA 10 102 244F</p>	<p>ACCESSOIRES PERCEUSE TURBO 4 PLUS MINILOR NOUVEAU LAPIDAIRE 10123 175F BRAS SERRE JOINT 10132 permet d'obtenir une table à détourer à partir du support 10109 77F</p>	<p>SCIE CIRCULAIRE MINILOR réf. 10 114 Série Métal EC 1207 120 x 70 x 120 65,50F 1208 150 x 70 x 120 80,00F 2004 200 x 70 x 120 100,00F 2012 200 x 70 x 120 125,00F 2408 240 x 70 x 120 150,00F 2610 260 x 100 x 120 180,00F 3012 310 x 120 x 200 190,00F</p>	<p>COIFFETS TEKO STANDARD Série ALUMINIUM 1A 37 x 72 x 25 15,50F 1B 40 x 72 x 25 17,50F 1C 42 x 72 x 25 19,50F 1D 44 x 72 x 25 21,50F 1E 46 x 72 x 25 23,50F 1F 48 x 72 x 25 25,50F 1G 50 x 72 x 25 27,50F 1H 52 x 72 x 25 29,50F 1I 54 x 72 x 25 31,50F Série P.LASTIQUE P1 60 x 50 x 30 15,50F P2 60 x 50 x 30 15,50F P3 60 x 50 x 30 15,50F P4 60 x 50 x 30 15,50F P5 60 x 50 x 30 15,50F P6 60 x 50 x 30 15,50F P7 60 x 50 x 30 15,50F P8 60 x 50 x 30 15,50F P9 60 x 50 x 30 15,50F P10 60 x 50 x 30 15,50F</p>	<p>COIFFETS ESM Série EP Série EP pupitre incliné ép x haut AV x haut AR x grot 2114 210 x 40 x 75 x 145 7,00F 30120 300 x 80 x 100 x 205 11,00F 45120 450 x 50 x 100 x 255 18,00F</p>	<p>COIFFETS ESM Série EP Série EP pupitre incliné ép x haut AV x haut AR x grot 2114 210 x 40 x 75 x 145 7,00F 30120 300 x 80 x 100 x 205 11,00F 45120 450 x 50 x 100 x 255 18,00F</p>	<p>PROMO Mini perceuse 60F 42 W - Réf. 20 000 CANON à SOUDER 25Br Mâle 10F Femelle 11F Capot 9F CANON à SERTIR 25Br Mâle 50F Femelle 50F CENTRONIC 2 x 18Br Mâle souder 20F Mâle sertir 32F Femelle sertir 42F</p>	<p>PROMO Support souder LYRE 24Br (par 5) 1,50 40Br (par 5) 2,40 Diode par 5 1 N 4004 0,40 1 N 4148 0,20 LED 3 mm Par 5 Rouge 0,65 Jaune 1,20 LED bicolor Rouge-vert 10,00 MEMOIRE 6116 25,00</p>	<p>PROMO EPOXY BRUT 16/10 Simple face 200 x 300 18,00F Soudure 60 % 100 gr / 10/10 18,00F</p>
--	--	---	--	---	---	---	---	--	--

OFFRE VALABLE JUSQU'AU 31-12-87

CIRCUITS INTÉGRÉS

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer. Includes sub-sections for CI MOS and CI TTL.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

COMPOSANTS ACTIFS

Transistors Germanium Silicium

Large table of active components including transistors, diodes, and other semiconductor devices with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

Table of integrated circuits with columns for part number, price, and manufacturer.

COMPOSANTS INFORMATIQUE

MICROPROCESSEUR - MEMOIRE PERIPHERIQUE

Table of computer components including microprocessors, memory, and peripheral devices with columns for part number, price, and manufacturer.

COMPOSANTS INFORMATIQUE

MICROPROCESSEUR - MEMOIRE PERIPHERIQUE

Table of computer components including microprocessors, memory, and peripheral devices with columns for part number, price, and manufacturer.

MAGNETIC FRANCE vous présente ses ensembles de composants élaborés d'après les schémas de ELEKTOR.
Ces ensembles sont complets avec circuits imprimés et contiennent tous les composants énumérés à la suite de la réalisation.

Possibilité de réalisation des anciens montages non mentionnés dans la liste ci-dessous — Nous consulter.

Tous les composants sont vendus séparément.

M.F. ne peut être tenu responsable du non fonctionnement des réalisations

LIBRAIRIE - Tous les ouvrages édités par Elektor sont disponibles en magasin.

ANCIENS Circuits imprimés Elektor disponibles
 Nous consulter

Eprom programmée pour kits Elektor

2716	120,-	2764	200,-
2732	180,-	27128 MSX	250,-
2764	Horloge étalon 200,-		

Autres PROM, nous consulter

IC 10 ou IC 20 = 82S123	42,-
-------------------------	------

Circuits divers

BPW 34	21,-	TY 6008	13,-
KV 1236	58,-	MID 400	53,-
UES 1402	35,-	BAW 62	1,-
KTY 10	18,-	RPY 97	115,-
TIL 78	8,50	STK 077	115,-
FTP 100	12,-	ZP 1320	578,-
MOC 3020	20,-	KP 101A	269,-
OPL 1001	65,-	SW 504	207,-
BA 280	2,50	BB 112	9,-
BAT 85	2,-	BE 609	13,-
MV 1401	262,-	QA 95	2,-
CA 91	2,-	TIL 111	9,-
Sonde 104553001	810,-	BB 405G:0F643	2,-
BP 103	21,-	BYV 27-150	4,-
BB 405G:0F643	6,-	BYV 28-100	5,-
Humidistances	152,-	UT 200 LHB	550,-
STK 084	182,-	SIOV S07K250	7,-
BB 212	18,-	SIOV S10K625	7,-
PID 11	255,-	SS02 CHKLT	233,-
BR 100	4,-		

Afficheurs

D 100 PK	13,-	MAN 6650	42,-
D 350 PK	16,-	MAN 6680	35,-
FND 357	25,-	MAN 6780	15,-
FND 508	20,-	MAN 8440	48,-
FND 567	22,-	MAN 8940	39,-
MA 1141R	18,-	TIL 321	18,-
HD 1107	14,-	TIL 327	18,-
HD 1131R	19,-	TIL 362	15,-
HD 1181G	21,-	TIL 701	18,-
HD 1181R	21,-	TIL 704	18,-
HD 1181Y	21,-	TLR 333	8,-
HP 5082 7611	38,-	Led Ø8 rouge	4,-
HP 5082 7414	115,-	Led Ø8 verte	4,-
HP 5082 7750	23,-	Led Ø8 jaune	4,-
HP 5082 7760	23,-	35 P 5x5 Led	6,-
HP 5082 7755	26,-	16207 (2x16 car)	329,-
IND 4743	22,-		
IND 71 A	16,-	Cristaux liquides	
MAN 74	25,-	3 Digits 1/2	105,-
MAN81A	37,-	4 Digits 1/2	220,-
MAN 4610	30,-	7 Digits 1/2	577,-
MAN 4640	38,-	38D8R02H	88,-
MAN 4740	26,-	16 SY 03	187,-
		LTD 321 C 01	159,-



TRANSFO TORIQUES METALIMPHY
 Qualité professionnelle
 Primaire : 2 x 110 V

Tous ces modèles en 2 secondaires

15 VA Sec-2 x 9-12-15-18	185,-
22 VA Sec-2 x 9-12-15-18-22	200,-
33 VA Sec-2 x 9-12-15-18-22	215,-
47 VA Sec-2 x 9-12-15-18-22	230,-
68 VA Sec-2 x 9-12-15-18-22-27	250,-
100 VA Sec-2 x 9-12-18-22-27-33	290,-
150 VA Sec-2 x 12-18-22-27-33	315,-
220 VA Sec-2 x 12-24-30-36	380,-
330 VA Sec-2 x 24-33-43	455,-
470 VA Sec-2 x 36-43	552,-
680 VA Sec-2 x 43-51	720,-
840 VA Sec-2 x 28 V	1050,-

Matériel "Néocid" pour fabrication des Bobinages HF
 Blindage - Mandrins Coupelles - Vis en ferrique

Sells d'arrêt HF de 0,15 µH à 560 µH
 28 valeurs 8,-

Sells d'arrêt HF de 1mH à 400 mH de 8 à 18, 17 valeurs svt forme

Bobines TOKO			
KAC 6184A	12,-	SFE 5,5 MHz	15,-
KACS 4520	12,-	SFE 6,5 MHz	12,-
KACS 586	10,-	SFE 10,7 MHz	12,-
KACS 3893 A	15,-	SFD 455 S4	37,-
KACS 3333	18,-	QUARTZ en MHz	
KACS 3334	12,-	0,032768	19,-
KACS 3335	12,-	01	275,-
KANAK 3337	10,-	1,8432	52,-
KENK 4028	10,-	2,4576PM	40,-
KXNSK 4172	12,-	2,5	58,-
L 4100 A	9,-	2,560	125,-
L 4101 A	13,-	3	125,-
85 ACS 3001	11,-	3,2768	35,-
113CN2K159	12,-	3,579545	35,-
113CN2K218	14,-	3,6864	35,-
113CN2K241	15,-	4	40,-
113CN2K509	14,-	4,096	62,-
113CN2K781	12,-	4,194304	35,-
7000-147	14,-	4,433619	35,-
A1	15,-	4,4	40,-
A2	12,-	4,9152	32,-
DION/84414	12,-	5,120	35,-
DION/83201	12,-	5,185	35,-
DIIN/85303	12,-	6	32,-
E526-1NA100 114	15,-	6,144	35,-
LMCS 4102A	13,-	6,4	32,-
RAN 10A 6845	16,-	6,5536	32,-
RMC 2A 6262	10,-	7,2	155,-
RMC 2A 6263	9,-	8,33	32,-
RMC 2A 6264	9,-	8,8	108,-
TKACS 34343	9,-	8,867	50,-
TKANS 32696	12,-	9,216	54,-
TKXC 34503	10,-	10	32,-
A018 85152	17,-	10,240	38,-
SH 10683 (68mH)	36,-	10,738635	32,-
		11	67,-
		11,0592	58,-
		11,644	67,-
		12	32,-
		12,40625	44,-
		13,875	32,-
		14	35,-
		15	32,-
		16	32,-
		20,480	110,-
		26,870	32,-
		27,125	32,-
		36	34,-
		40,125	140,-
		48 M	35,-
		50	69,-
		57	81,-
		147,8125	140,-

Filters céramique MURATA

719VXA A-18 YSU	18,-	12,40625	44,-
BFU 455 KS	10,-	13,875	32,-
BL 30 HA	28,-	14	35,-
CDA 450 A	24,-	15	32,-
CDA 5,5MHz	15,-	16	32,-
CFW 455 D	51,-	20,480	110,-
CFW 455 HT	80,-	26,870	32,-
CFW 455HKK6	70,-	27,125	32,-
CFW 455D 3P	50,-	40,125	140,-
CFW 455D 5A	50,-	48 M	35,-
CFSH 10M7	15,-	50	69,-
CSB 503 B	7,-	57	81,-
NTKK 55	19,-	147,8125	140,-

KITS

ELEKTOR N° 52	82144-1 et 2 Antenne active	240,-
ELEKTOR N° 54	82180 Amplificateur Audio 1 voie	690,-
	Alimentation 2 voies	1100,-
	En option Transfo : 680 VA 2 x 51	
ELEKTOR N° 61/62	83551 Général. mires N et B	535,-
ELEKTOR N° 66	83113 Ampli signaux vidéo	170,-

ELEKTOR N° 71	EPS 84041 Mini Crescendo	
	1 Voie	612,-
	Alimentation 2 Voies	690,-

ELEKTOR N° 72	EPS 84063 Emetteur : Micro FM	356,-
EPS 84087 Récepteur : Micro FM		372,-

ELEKTOR N° 76	84078 Interface RS232/Centronic	775,-
---------------	---------------------------------	-------

ELEKTOR N° 77	84106 Mini Imprimante	1664,-
	Bloc d'imprimante seul	
	MTP401.40B	950,-

ELEKTOR N° 78	EPS 84111 Générateur de fonctions	695,-
	(Prix avec coffret et face avant)	

ELEKTOR N° 79	EPS 85013-85015 Fréquence-	
	mètre à µP	2200,-
EPS 85001 Ampli puissance		
hybride		430,-

ELEKTOR N° 80	EPS 85006 Etage d'entrée pour	
	fréquence-mètre	1018,-

Fréquence-mètre à µP complet avec face avant et coffret métal 3424,-
 µP 2732 en français seul 220,-

ELEKTOR N° 81	EPS 85024 PH-mètre	1540,-
Sonde PH-mètre		810,-

ELEKTOR N° 83	EPS 85047-1-2-F Horloge programmable	
A 8809		1493,-
EPS 85058 Bus E/S universel		584,-
EPS 85063 Convertisseur A/N pour bus E/S universel		280,-

ELEKTOR N° 84	EPS 85064 Détecteur de personne	
I.R.		670,-

ELEKTOR N° 87	EPS 85073 Interface RS 232	420,-
EPS 85089-1 Centr. Alarm. Circ. Princ.		390,-
EPS 85089-2 Centr. Alarm. Circ. entree		65,-

ELEKTOR N° 90	85079 Interface E/S 8 Bits	222,-
85067 Subwoofer (sans HP)		530,-

ELEKTOR N° 92	EPS 85130 Extension cartouche	
MSX		318,-

ELEKTOR N° 93	EPS 86022 Module thermomètre	120,-
ELEKTOR N° 94	EPS 86017 Chronogr. pour C64	383,-
EPS 86035 interface C64/C128		262,-

PROGRAMMATEUR D'EPROM BÖHM

Kit de base	1780,-
Boîtier	470,-
Jeu de supports	310,-
En ordre de marche	3420,-

Caractéristiques techniques
 • Duplicateur-Programmeur compact, alimentation incorporée.
 • Copie d'EPROM 2716 à 27256.
 • Efface les E-EPROM type 2816 uniquement.
 • Programmation sériel RS232 des EPROM 2716 à 27256.
 • Programmation et copie accélérée "Algorithme de programmation" ex. 2764 = 30 sec. au lieu de 7 mn.

Nouveau µROM 2000 (1 M Bits) Monté 5200,-



ELEKTOR N° 97/98	EPS 86504 Ampli antenne	150,-
------------------	-------------------------	-------

ELEKTOR N° 99	EPS 86019 Interface RTTY	535,-
EPS 86090 2 Entrée 2 voies		195,-
EPS 86090-1 Convert. A/N		449,-

ELEKTOR N° 100	EPS 86086 AMPLI CASQUE	308,-
----------------	------------------------	-------

RECEPTION TV PAR SATELLITE

EPS 86082 Module	1434,-
HPF 511	398,-
Convert. LNC SATSTAR 650	4280,-
Condo CMS 10 pF	4,-
Condo CMS 1 NF	3,-
Condo CMS 10 NF	52,-
Condo trapézoïdal 1 NF	3,-
Condo transfert 10 pF	4,-
Condo transfert 1 pF	4,-
Antenne parabol. Ø1,50 m	5200,-

ELEKTOR N° 101	EPS 86082-2 Récept. TV satellite 1386,-
EPS 86110 Alltime	967,-

ELEKTOR N° 102	86120 Multimètre CI PPAL	1110,-
84012-2 Multimètre CI VISU		442,-
Multimètre : Résistances 0,1%	19,-	
9MΩ 0,1%	32,-	

ELEKTOR N° 103	EPS 86082-3 Acc. modul. récep. TV sat	517,-
EPS 86125 Cartouche limer MSX		407,-

ELEKTOR N° 104	EPS 86124-1 Génér. fréq. étalon DCF77	644,-
EPS 86135 Mètre oscillo		354,-
EPS 87012 Midi star		310,-
47 NF 1%		32,-
15 NF 1%		23,-

ELEKTOR N° 105	EPS 86124-2/F Génér. fréq. étalon 1613,-	
EPS 87002 Eprogramm. MSX		689,-

ELEKTOR N° 106	EPS 87024 Intercom p/ molards	342,-
EPS 87038 Interface Télécopie		425,-

ELEKTOR N° 107	EPS 86816-1 Ampli 2 x 40W	1621,-
----------------	---------------------------	--------

ELEKTOR N° 108	EPS 87099 Multim. num. 3.CH3/4	979,-
EPS 87100 Testeur de comp.		235,-
EPS 87067 Détecteur IRAMP 11		599,-
EPS 87058 Ampli micro LN		277,-

ELEKTOR N° 109/H10	EPS 87405 Ampli correct. f. CI	185,-
EPS 87419 Wobulateur simple		242,-
EPS 87448 Mesure num. rapport cyclique		191,-
EPS 87653 Machine à sous		215,-
EPS 87468 Volt/Amp num.		292,-
EPS 87513 Récepteur DCF 77		210,-

MINUTIEUX DE L'ELECTRONIQUE, A VOS MARQUES !!

Mini-kits utiles et performants !! MINI-KITS SPECIAUX



185 F

Micro-émetteur surpuissant 1.000 M
miniaturisé FM 88-110 MHz.
Alimentation 9 volts.
Très sensible : capte un chuchotement à 10 m.



185 F

Emetteur téléphonique FM longue portée
300 M sub-miniaturisé.
Alimenté sur le courant du téléphone
lui-même. Rétransmet la conversation des
deux interlocuteurs sur tout poste radio FM.
Peuvent être cachés partout en raison de leur
taille minuscule (surveillance, renseignement,
étude, etc.).

*Etonnez-vous, étonnez vos amis et collègues
avec L'ELECTRONIQUE MINIATURE MAIS
PUISSANTE ET UTILE ! Pour amateurs éclairés,
professionnels, enseignants, revendeurs,
NOUS CONTACTER.*

Retourner le bon à : **SCANNER'S B.P. 26**
31, rue Jean-Martin - 13005 Marseille
ou téléphoner au : **91.92.39.39**
Télex 402.440 F

BON DE COMMANDE

OUI, envoyez-moi la commande suivante :

PRODUIT	NBRE	TOTAL
Kit micro FM	185 F	
Kit émetteur téléphonique	185 F	
Mini micro monté	320 F	
Mini émetteur téléphonique	320 F	

par chèque par mandat + Frais de port + 15 F
 contre remboursement Je vous règle le
(+ 25 F au facteur) montant total :

Nom : Prénom :

Adresse :

Code postal et ville :

VOUS FAITES VOS CIRCUITS IMPRIMES TOUJOURS A LA MAIN ?
VOICI UN LOGICIEL C.A.O. PROFESSIONNEL POUR ORDINATEURS
IBM PC/XT/AT ET COMPATIBLES

AUTO-ROUTER III

- * CIRCUITS DOUBLE FACE JUSQU'UNE SURFACE D'UNE CARTE EURO DOUBLE
- * RESOLUTION 1/20 DE POUCE
- * AUTOROUTAGE EN 4 PHASES TRES RAPIDE
- * UTILISATION FACILE PAR FENETRES *MENUS*

- * BIBLIOTHEQUE DE COMPOSANTS(MACROS) EXTENSION ILLIMITEE
- * PREDEFINITION DES PISTES CRITIQUES (EX.: ALIMENTATION)
- * DEFINITIONS DES *ZONES INTERDITES*

- * GENERATION DES DESSINS SUR IMPRIMANTE, TRACEUR, ECRAN
- * DESSIN DES DEUX FACES DU CIRCUIT NORMAL OU INVERSE,
- * SERIGRAPHIE, GABARIT DE PERCAGE, MASQUE SOUDURE, ZONES INTERDITES

- * LIBRE CHOIX DES ECHELLES, LARGEUR DES PISTES ET PASTILLES
- * SUPPORTE CGA ET HERCULES (R), EPSON FX ET HP-GL (R)
- * LOGICIEL D'INSTALLATION POUR AUTRES PERIPHERIQUES

- * GENERATION AUTOMATIQUE DES LISTINGS COMMENTES:
- * NOMENCLATURE, SIGNAUX, SIGNAUX PREDEFINIS, ZONES INTERDITES,
- * STATISTIQUE (NOMBRE COMPOSANTS, LIAISONS, RESOLUTION, TEMPS DE CALCUL)

- * CONFIGURATION NECESSAIRE: IBM PC/XT/AT (R) OU COMPATIBLES
- * 256ko MIN., CARTE GRAPHIQUE COULEUR (CGA) OU HERCULES (R) MONOCHROME

PRIX: 3200 F HT

- * DISQUETTE DE DEMONSTRATION 150.- F TTC Franco
- CONTRE CHEQUE BANCAIRE OU POSTAL

DEVELOPPEMENT ELECTRONIQUE VIELLA 32400 RISCLE t. 62 69 82 01

ESM COLLECTION 87 POUR MONTAGE A LA MODE !

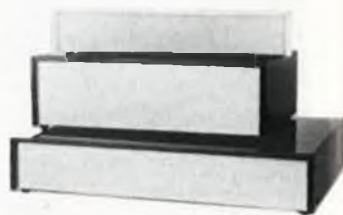
*On est plus beau
Quand on s'habille en ESM !*

NOUVELLE

Série AT

Réf. Dim. H x L x P
AT 86/01 75 x 255 x 200
AT 24/40 45 x 245 x 235
AT 31/50 55 x 315 x 250

Capots acier. Marron foncé.
Autre couleur sur demande.
Châssis alu anodisé avec film de protection.
Livrés avec pieds et visserie. Présentation exceptionnelle.



119, rue des Fauvelles
92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.68.50.98 - Telex 630612

PUBLITRONIC

Un certain nombre de schémas parus dans le mensuel ELEKTOR sont reproduits en circuits imprimés, gravés et percés, de qualité supérieure. PUBLITRONIC diffuse ces circuits, ainsi que des faces-avant (film plastique) et des cassettes de logiciel. Sont indiqués ci-après, les références et prix des disponibilités, classées par ordre de parution dans ELEKTOR. Les prix sont donnés en francs français TVA incluse, et sont valables au moment de cette parution. Ajoutez le forfait de port de 25FF par commande. La fabrication de certains circuits imprimés a été définitivement suspendue mais il en reste une quantité limitée. Ces références sont signalées d'un * il est conseillé de nous contacter avant de passer commande. PUBLITRONIC ne fournit pas de composants électroniques. Il appartient au client de s'assurer auparavant de la disponibilité de tous les composants nécessaires notamment quand il s'agit de références anciennes.

F33: MARS 1981 voltmètre digital 2 1/2 chiffres circuit d'affichage	81105-1	60,-
F34: AVRIL 1981 vocodéur: détecteur de sons voisins/dévoisés: carte détecteur carte commutation	81027-1 81027-2	51,- 60,40
F36: JUIN 1981 carte d'interface pour le Junior Computer: carte d'alimentation carte de connexion	81033-2 81033-3	21,60 19,40
F41: NOVEMBRE 1981 FMN + VMN (fréquence + voltmètre)	81156	64,-
F42: DECEMBRE 1981 high boost	82029	28,40
F43: JANVIER 1982 arpeggio gong	82046	24,20
F44: FEVRIER 1982 hétérophote	82038	24,20
F46: AVRIL 1982 carte 16K RAM dynamique ampli 100 W	82017 82089-1	119,80 38,80
F49/50: CIRCUITS DE VACANCES 1982 5 V: l'usine	82570	33,60
F51: SEPTEMBRE 1982 photo-génie: processeur clavier* logique/clavier affichage indicateur de rotation de phases	81170-1 82141-1 82141-2 82141-3 82577	61,- 56,20 29,40 33,60 40,40
* le circuit imprimé du clavier est recouvert d'un film de filtrage inactinique rouge		
F52: OCTOBRE 1982 photo-génie: photomètre temporisateur convoyeur de bande pour le récepteur BLU: bandes < 14 MHz bandes > 14 MHz	82142-1 82142-3 82161-1 82161-2	25,80 29,40 31,- 34,60
F53: NOVEMBRE 1982 éclairage pour modèles réduits ferroviaires interface pour disquettes	82157 82159	61,- 113,20
F64: DECEMBRE 1982 alimentation de laboratoire lucipète crescendo: amplificateur audio 2 x 140 W	82178 82179 82180	85,80 44,20 69,40
F55: JANVIER 1983 3 A pour O.P. milli-ohmmètre crescendo: temporisation de mise en fonction et protection CC	83002 83006 83008	27,80 29,- 45,20
F56: FEVRIER 1983 Prélude: amplificateur pour casque platine de connexion	83022-7 83022-9	62,- 92,40
F57: MARS 1983 carte mémoire universelle Prélude: visualisation tricolore récepteur BLU bande "chaliuter"	83014 83024 83037	110,20 64,50 31,-
F58: AVRIL 1983 Prélude: préamplificateur MC préamplificateur MD Interlude: module de commande	83022-2 83022-3 83022-4	57,20 70,40 53,-
F59: MAI 1983 Maestro: télécommande: émetteur + affichage convertisseur pour le morse	83051-1 83054	32,60 41,-
F60: JUIN 1983 Audioscope spectral: commande affichage	83071-2 83071-3	48,80 58,20
F61/62: CIRCUITS DE VACANCES 1983 cres-thermomètre chenillard à effet de flash micromaton convertisseur N/A sans préhension radiothermomètre F63: SEPTEMBRE 1983 carte VDU baladin 7000	83410 83503 83515 83558 83563 83082 83087	42,60 28,80 34,60 29,40 24,60 118,60 32,-
F64: OCTOBRE 1983 thermostat extérieur pour chauffage central interface Basicode-2 pour le Junior Computer anémomètre carte de mesure remise en forme de signaux FSK	83093 83101 83103-2 83106	54,60 23,20 23,20 43,-

F65: NOVEMBRE 1983 métromome à 2 sons: circuit principal alimentation + ampli carte CPU: circuit superposable	83107-1 83107-2 83108-2	43,60 24,60 68,20
F66: DECEMBRE 1983 omnibus alimentation symétrique réglable	83102	127,-
F67: JANVIER 1984 simulateur de stéréo DNL rose des vents	83133-3 84001 84005-2	44,20 80,40 53,-
F68: FEVRIER 1984 tachymètre pour véhicule diesel capacimètre: circuit principal circuit d'affichage	84009 84012-1 84012-2	24,20 63,- 36,80
F69: MARS 1984 interface de puissance à triacs analyseur audio 1/3 octave: circuit des filtres circuit d'entrée + alimentation	84019 84024-1 84024-2	72,40 63,50 61,40
F70: AVRIL 1984 analyseur audio 1/3 octave: circuit de base générateur d'impulsions: circuit des potentiomètres circuit des commutateurs	84024-4 84024-6 84041 84049	259,40 90,50 74,- 45,50
F71: MAI 1984 analyseur audio 1/3 octave: générateur de bruit rose super affichage vidéo mini-crescendo alimentation à découpage	84024-5 84024-6 84041 84049	54,50 90,50 74,- 45,50
F72: JUIN 1984 fanal de secours à éclats portatif interface pour imprimante à marquante (Smith Corona) sonar circuit d'affichage micro FM: émetteur récepteur	84048 84055 81105-1 84063 83087	39,40 61,80 60,- 46,40 32,-
F73/74: CIRCUITS DE VACANCES 1984 ange-gardien d'alimentation de μ -ordinateur convertisseur pour bande AIR sonnette de porte médiobuse fréquences-mètres: circuit principal alimentation pour μ -ordinateur	84408 84438 84457 84462 84477	29,60 44,80 36,40 65,80 71,40
F75: SEPTEMBRE 1984 filtre électronique harpagon, l'économiseur d'ampoules: version 1 version 2 tachymètre numérique: circuit de mesure circuit d'affichage flashmètre	84071 84073 84083 84079-1 84079-2 84081	71,60 30,80 28,60 40,60 55,- 52,-
F76: OCTOBRE 1984 peaufineur d'impulsions pour ZX81 convertisseur parallèle à série inverseur vidéo	84075 84078 84084	53,80 79,20 48,40
F78: DECEMBRE 1984 temporisateur pour chargeur d'accus NiCad générateur de fonctions interface pour fondu- enchaîné programmable: circuit principal circuit de commande	84107 84111 84115-1 84115-2	32,80 97,60 135,60 83,20
F79: JANVIER 1985 modulateur TV UHF/VHF fréquence-mètre à μ P: circuit principal circuit d'affichage circuit de l'oscillateur	85002 85013 85014 85015	29,80 138,80 62,80 29,80
F80: FEVRIER 1985 RLC-mètre étage d'entrée pour le fréquence-mètre à μ P EPROM gigognés préamplificateur pour microphone	84102 85006 85007 85009	85,60 56,60 41,40 34,-
F81: MARS 1985 interrupteur crépusculaire pH-mètre chenillard de science-fiction	85021 85024 85025	33,60 58,- 47,60
F82: AVRIL 1985 horloge en temps réel-pour μ ordinateur coucou héliod radio compte-tours/couplemètre 10 A à l'arraché	84094 85018 85042 85043 85044	80,20 56,60 35,80 73,40 81,20

F83: MAI 1985 l'incroyable clespyde: circuit principal circuit de l'affichage moniteur automobile bus d'E/S universel interface de conversion A/N & N/A	85047-1 85047-2 85054 85058 85063	85,20 86,80 52,60 121,40 49,-
F84: JUIN 1985 générateur de selves détecteur de parsonne à I.R. Pseudo-2732 préamplificateur avec silencieux: alimentation symétrique alimentation asymétrique	85057 85064 85065 85460-1 85450-2	34,80 88,- 33,60 36,40 35,20
F85/86: CIRCUITS DE VACANCES 1985 Afficheurs géants: 7 segments (8) 2 segments (11) 2 points (1) testes audio: ampli pour casque Hi-Fi chargeur d'accu pour modèle réduit sonde pour μ P table de mixage disco nhizeb les NMI (dévormeur 6502) vu-mètre disco: circuit de commande circuit de visualisation gradateur double feux d'aiguillages	85413-1 85413-2 85413-3 85423 85431 85446 85447 85463 85466 85470-1 85470-2 85480 85493	148,60 58,60 44,20 42,80 40,- 33,- 30,- 142,- 34,40 48,60 78,40 33,- 44,-
F87: SEPTEMBRE 1985 interface RS-232 relais ST contrôle d'alarme: circuit principal circuit des entrées générateur de fréquence-étalon	85073 85081 85089-1 85089-2 85092	47,20 25,80 98,- 29,40 47,80
F88: OCTOBRE 1985 platine d'expérimentation "spéciale HF" carte graphique: carte principale anémomètre de poing (déchargeur d'accu CdNi: circuit principal circuit d'affichage (voir n° F33 mars 1981) illuminator: circuit de base module de commande	85000 85080-1 85093 85096 85097-1 85097-2	21,60 183,- 116,60 45,- 73,60 76,40
F89: NOVEMBRE 1985 flipper: circuit de visualisation circuit de commande	85090-1 85090-2	77,80 58,80
F90: DECEMBRE 1985 raison de graves actif interface cybernétique carte graphique: carte d'extension mémoire jumbo, l'horloge géante: circuit principal afficheur 7 segments afficheur deux points (1) circuit universel de protec- tion pour enceinte active	85067 85078 85080-2 85100 85130 85131 85133 85120	100,80 49,60 142,- 141,- 148,60 44,20 121,60
F91: JANVIER 1986 buffer multi-fonctions: circuit principal circuit d'affichage allumage transistorisé filtre DX alarm auto: circuit principal clavier	85114-1 85114-2 85128 86001 86005-1 86005-2	141,- 60,40 45,80 144,80 55,60 32,-
F92: FEVRIER 1986 mini-émetteur de mesure (voir octobre 1985) MSX (2): extension cartouche doubleur de tension mégaophone télé-baby-sitter	85000 85130 86002 86004 86007	21,60 57,90 69,40 39,80 58,00
F93: MARS 1986 MSX 3: carte multiconnecteur encornées satellites double alimentation de laboratoire: circuit principal pré-régulation sonde thermométrique pour MMN	86003 86016 86018-1 86018-2 86022	217,80 37,70 81,60 48,75 12,60
F94: AVRIL 1986 console de mixage portative: module Mic/line canaux d'entrées stéréo + alimentation accélérateur d'Electron chronographe pour C64, MSX et C6 interface C64/C128	86012-1 86012-2A 86012-2B 86012-4 86028 86017 86035	63,30 64,20 43,- 71,90 26,30 46,20 47,30

F95: MAI 1986 console de mixage portative: module de sortie n° 1	86012-3A 86012-3B	63,50 56,60
balaise circuit principal Polypôme carte à 8 relais impédancemètre pour H.P.	86031 86033 86039 86041	216,20 59,30 69,60 80,-
F96: JUIN 1986 table de mixage portable: module de sortie n° 2 capacimètre de poche égaliseur pour guitare Argus, mini-détecteur de métaux	86012-5 86042 86051 85069	71,40 44,10 63,50 36,30
F97/98: HORS-GABARIT 1986 commande de moteur pas à pas dé version CMS (1x RAM gigognes) + compte-tours haute résolution convertisseur true RMS → CC chasse-nuisibles amplificateur d'antenne	86451 86454 86452 86461 86462 86490 86504	59,10 43,10 23,- 58,50 20,40 24,20 35,-
Note: en raison de leurs très faibles dimensions, les platines double faces à trous métallisés 86452 et 86454 ne constituent qu'un seul circuit imprimé qu'il faudra couper en deux avant utilisation.		
F99: SEPTEMBRE 1986 interface RTTY pluviomètre auto pompe convertisseur A/N: circuit principal platine à enficher	86019 86068 86085 86090-1 86090-2	90,90 43,10 73,50 95,40 35,60
F100: OCTOBRE 1986 EC 6809-Flex: carte CPU/DRAM carte Vidéo/Floppy module de réception de TV par satellite: convertisseur + démodulateur microscope: alimentation circuit principal platine du VIA amplificateur pour casque	85210 85211 86082-1 9968 86083 86100 86086	142,00 142,00 151,20 24,75 295,00 34,25 48,30
F101: NOVEMBRE 1986 module de réception de TV par satellite: décodeur image + son Photométrie alti-baromètre "the preamp": alimentation + commande des relais téléinterrupteur IR émetteur récepteur	86082-2 86104 86110 86110 86082-3 86111-1 86115-1 86115-2	101,70 20,55 59,25 125,- 34,20 39,75
F102: DECEMBRE 1986 mini-studio mobile (3 platinas en un) auto-radio-actif millivoltmètre efficacité vra: circuit principal circuit d'affichage convertisseur N/A	86047 86118 86120 84012-2 86312	252,- 29,85 116,70 36,80 43,50
F103: JANVIER 1987 réception TV par satellite: les accessoires the preamp: circuit principal cartouche timer + E/S 32 bits sinus numérique commande universelle de moteur pas à pas	86082-3 86111-2 86125 87001 87003	82,80 270,- 101,10 89,85 184,80
F104: FEVRIER 1987 horloge-étalon: récepteur + générateur-étalon module de mémorisation pour oscilloscope Préamplificateur à tubes: circuit principal circuit des relais MIDI STAR	86124a 86135 87006-1 86111-3A 87012	105,- 60,45 101,70 82,80 88,80
F105: MARS 1987 Cartouche de RAM/ROM horloge-étalon: l'affichage programmateur d'EPROM pour MSX Préamplificateur à tubes: alimentation + circuit de commande des relais	86089 86124-2 87002 87006-2	68,10 86,- 114,- 172,50
F106: AVRIL 1987 interface de numérotation téléphonique pour μ P intercom pour motards phasing double interface de télécopie	86277 87024 87026 87038	27,90 58,85 98,60 87,-

PUBLITRONIC

LES DERNIERS 6 MOIS

F107: MAI 1987		
filtres de Linkwitz	84071	71,60
amplificateur à module hybride	86816-1	36,15
vu-mètre stéréo compact	87022	20,85
chargeur d'accu alimenté par batterie:		
circuit principal	87076	102,75
sablier électronique	87406	67,80
F108: JUIN 1987		
amplificateur Hi-Fi pour micro	87058	29,40
détecteur IR Passif	87067	38,85
16 K de pseudo ROM pour C64	87082	34,95
multimètre numérique à 3 chiffres 3/4	87099	56,25
testeur de composants	87100	23,40
F109/110: HORS-GABARIT 1987		
amplificateur-correcteur mono-puce	87405	39,30
wobulateur simple mais fonctionnel	87419	38,25
oscillateur à pont de Wien	87441	18,30
mesure numérique du rapport cyclique	87448	49,95
voltmètre/ampèremètre numérique	87468	55,20
"the headphone amp"	87512	76,20
récepteur DCF77 rustique	87513	76,60
machine à sous	87653	71,20
F111: SEPTEMBRE 1987		
baladeur FM stéréo à la carte	87023	27,15
filtre soustractif actif	87109	128,60
RAMSAS, le simulateur d'EPROM universel	87136	149,20
casque d'écoute S.F.	87640	52,35
F112: OCTOBRE 1987		
radio-commande numérique	87098	37,60
satellite d'affichage:		
circuit principal	87104-1	91, —
circuit d'affichage	87104-2	90,40
convertisseur N/A à 14 bits	87160	77,60
gradateur pour charges inductives	87181	52,20
pseudo-(P)ROM	87500	34, —

NOUVEAU

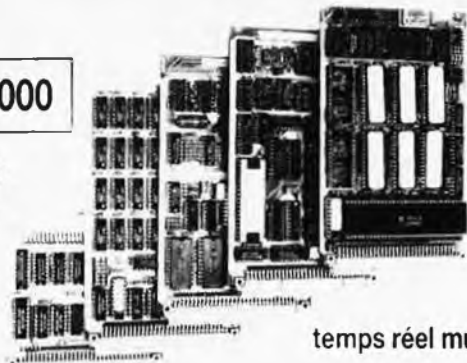
F113: NOVEMBRE 1987		
récepteur ondes courtes BLU	87051	125,80
générateur de sons à SAA1099	87142	61,80
détecteur de fluide	87149	60,60
8052AH-BASIC (V1.1): SCALP	87192	174,60
SERVITEL mémoire pour minitel*	87295	650, —
* ce paquet comprend le circuit imprimé, le processeur et la 27256 programmés		

EPS FACES AVANT

en matériau préimprimé autocollant		
alimentation de laboratoire	82178-F	28,40
Prélude	83022-F	54, —
Maestro	83051-1F	58,20
capacimètre	84012-F	61,40
analyseur audio 1/3 octave	84024-F	88,60
modem	84031-F	54, —
générateur d'impulsions	84037-F	52,50
fréquence-mètre à µP	84097-F	126, —
générateur de fonctions	84111-F	59,80
l'incroyable clepsydre	85047-F	178,60
wobulateur audio	85103-F	61,60
double alimentation de laboratoire	86018-F	55,50
console de mixage portative:		
module Mic/Line	86012-1F	33,90
canaux d'entrée stéréo	86012-2F	38,00
module de sortie n° 1	86012-3F	60,30
alimentation	86012-4F	61,40
module de sortie n° 2	86012-5F	57,60
module de finition	86012-6F	41,40
Polyphème	86033-F	19,80
impédancemètre pour H.P.	86041-F	42,30
module de réception TV par satellite	86082-F	41,50
millivoltmètre efficace vrai	86120-F	76,20
"the preamp":		
face avant	86111-F	67,20
face arrière	86111-F2	53,10
préamplificateur à tubes:		
face arrière	86111-F2	53,10
face avant	86124-F	188,10
horloge-étalon: l'affichage	86461-F	54,60
compte-tours haute-résolution	87001-F	65,40
sinus numérique	87099-F	23,85
multimètre numérique à 3 chiffres 3/4		

CT 68000

OS/9 68000
CP/M 68 K



temps réel multitâche

Système sur 5 cartes au format 100 x 160, CPU 68000 8 MHz, RAM 1 MOctet, Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 x 1024 géré par 7220, moniteur, OS temps réel multitâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS.

KIT CT 68000 comprenant CI vierges + DOC + PROMS + EPROMS (6 x 27128) **3980F**
Disponibles pour ce système : DOS OS9 et CPM 68 K, cartes d'extension interface pour contrôleur de disque dur + processeur arithmétique + 4 ports RS 232, extension graphique 2 plans 1024 x 1024.

6809

Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 x 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 x 230 mm, double face, trous métallisés.

KIT K9 comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS + DOS **1050F**
KIT CK9 tous les composants pour équiper la carte K9 **1205F**

PROGRAMMATEUR EPROM pour K9 et CT 68000

KIT PROG K9 pour K9 comprenant CI vierge (100 x 160) sur bus EBCS + logiciels sur disque. Pour EPROMS de 2716 à 27256 **560F**
KIT C-PROG K9 tous les composants pour équiper la carte PROG K9 **673F**
Adaptateur BK 9 : Liaison entre la monocarte K9 et le bus EBCS ... **258F**

EPAC 68008 carte CPU avec 2 lignes série (68681) port parallèle et timer (68230).

EPAC 68008 carte vierge avec PALS, RTOS et PEARL en EPROMS **1500F**
CEPAC 68008 composants pour EPAC 68008 **980F**

FLOPPY

3,5" 80 p simple face MITSUMI D 355	600F
3,5" 80 p double face BASF 6164	1200F
5,25" 40 p 360 K TAMICHI	700F
5,25" 40 p 360 K CHINON	860F
5,25" 40 p 360 K PANASONIC JU 455	1200F
5,25" 80 p 720 K PANASONIC JU 465	1200F
5,25" 80 p 1,2 Mo PANASONIC JU 475	1335F

CROSS-ASSEMBLEURS SOUS MS-DOS

MOTOROLA : 6800/1/2/3 - 6301 - 6805 - etc.
6809 - 6804 - 68 HC 11
68000 - 68010 - 68020

INTEL/ZILOG 8048 - 8051 - 8096 - Z8 - etc.
RCA 1802 - NEC 7500 - TMS 3200 - etc.

SIMULATEURS/DEBUGGEURS

TOUS NOS PRIX SONT TTC

C.D.F. S.a.r.l.

198, bd. Saint-Denis - 92400 COURBEVOIE
Tél. : 47.89.84.42 (métro : Pont de Levallois)

TRANSISTORS		TIP ..		4023		74 LS 161		74 HCT 534		8087		TDA 3810		8 PINS	
2 N	21.	TIP 29	31.	4024	21.	74 LS 162	20.	74 HCT 688	73.	8087 2	9400.	TDA 7000	119.	14 PINS	14.
2 N 1613	21.	TIP 30	40.	4025	11.									16 PINS	16.
2 N 1711	20.	TIP 31	29.	4026	29.	74 LS 163	20.	HC		8085-2	129.	LM 13700	129.	18 PINS	18.
2 N 2218	22.	TIP 32	31.	4027	17.	74 LS 164	20.	74 HC 00	11.	8088	399.	CA 3080	58	20 PINS	20.
2 N 2221	12.	TIP 33	50.	4028	22.	74 LS 165	29.	74 HC 02	11.	8155-2	169.	CA 3130	79.	24 PINS	24.
2 N 2222	12.	TIP 35	143.	4029	24.	74 LS 166	30.	74 HC 04	11.	B237-5	379.	CA 3140	47.	28 PINS	28.
2 N 2905	22.	TIP 41	42.	4030	12.	74 LS 173	20.	74 CH 08	11.	8251 A	119.	CA 3161	83.	40 PINS	40.
2 N 2907	16.	TIP 42	37.	4033	29.	74 LS 174	20.	74 HC 10	11.	8253-2	119.	CA 3162	285.		
2 N 3055	42.			4040	24.	74 LS 175	20.	74 HC 11	13.	8255-2	119.			TULIPES W.W.	
2 N 3771	139.	TIP 47	42.	4042	20.	74 LS 191	39.	74 HC 14	15.	8259-2	119.	UMC 3483	96.	8 PINS	20.
2 N 3819	56.	TIP 49	58.			74 LS 192	22.	74 HC 20	11.	8284	199.	U 267	72.	14 PINS	34.
2 N 3820	79.	TIP 115	34.	4046	25.	74 LS 193	22.	74 HC 21	13.	8288	429.	U 664	128.	16 PINS	39.
2 N 3904	11.	TIP 117	39.	4047	28.	74 LS 194	25.	74 HC 30	13.			U 665	163.	18 PINS	44.
2 N 3906	11.	TIP 121	43.	4048	16.	74 LS 195	25.	74 HC 32	11.			U 1096 B	249.	20 PINS	48.
		TIP 127	51.	4050	16.	74 LS 221	25.	74 HC 74	15.	8088 CMOS		U 2066 B	105.	24 PINS	58.
BC	13.	TIP 131	58.	4051	24.	74 LS 240	28.	74 HC 85	27.	(V 20) 8 MHZ	399.			28 PINS	68.
BC 107	13.	TIP 136	58.	4052	27.	74 LS 241	28.	74 HC 86	11.	V 20-10 MHZ				40 PINS	96.
BC 109	14.	TIP 142	40.	4053	27.	74 LS 242	28.	74 HC 125	15.		1079.	ZN 404	48.		
BC 103	14.	TIP 146	99.	4060	24.	74 LS 243	28.	74 HC 132	14.	V 30-8 MHZ	650.	ZN 414	53.	QUARTZ	
BC 140	15.			4066	13.	74 LS 244	28.	74 HC 133	15.	68000	1100.	ZN 425-8	350.	32 768 Khz	59.
BC 141	23.	BU		4067	89.	74 LS 245	30.	74 HC 138	20.	68681	595.	ZN 426-8	187.	1.0000 M	259.
BC 160	23.	BU 108	110.	4068	11.	74 LS 247	29.	74 HC 139	20.	68230	445.	ZN 427-8	446.	1.8432 M	129.
BC 161	23.	BU 126	69.	4069	11.			74 HC 151	24.			ZN 428-8	368.	2.4576 M	168.
BC 177	13.	BU 208 A	115.	4070	13.	74 LS 251	20.	74 HC 153	23.	RAMS & EPROMS		ZN 429-8	148.	3.2768 M	69.
BC 178	10.	BUZ 11 A	139.	4071	11.	74 LS 252	20.	74 HC 157	18.	4116	83.	SAB 0529	183.	3.5795 M	69.
BC 179	14.			4072	11.	74 LS 257	17.	74 HC 161	20.	4164 12	59.			3.6864 M	69.
BC 327	8.	LED 5 MM.		4075	11.	74 LS 258	20.	74 HC 162	20.	41256-12	159.	555	11.	4.0000 M	59.
BC 337	8.	ROUGE	5.	4078	11.	74 LS 259	29.	74 HC 163	20.	41257-15	232.	556	24.	4.4336 M	59.
BC 516	18.	VERTE	6.	4081	10.	74 LS 260	11.	74 HC 164	20.	4416	129.	555 CMOS	20.	4.9152 M	59.
BC 517	18.	JAUNE	6.	4083	17.	74 LS 266	15.	74 HC 165	30.	4464	309.			5.0688 M	59.
BC 546	5.			4511	28.	74 LS 273	18.	74 HC 166	30.			TL 061	32.	6.0000 M	59.
BC 547	5.	LED 3 MM.		4512	23.	74 LS 279	19.	74 HC 174	18.	2114	79.	TL 062	35.	6.1440 M	59.
BC 548	5.	ROUGE	5.	4514	66.	74 LS 283	23.	74 HC 175	18.	2K X 8 CMOS	99.	TL 064	64.	8.0000 M	59.
BC 549	5.	VERTE	6.	4515	66.	74 LS 322	90.	74 HC 240	25.	5517	99.	TL 071	30.	10.000 M	59.
BC 550	5.	JAUNE	6.	4518	24.	74 LS 323	82.	74 HC 241	25.	8K X 8 CMOS	99.	TL 072	30.	12.000 M	59.
BC 556	5.			4520	28.	74 LS 365	15.	74 HC 244	30.	5565	168.	TL 074	30.	15.000 M	59.
BC 557	5.	LED 2-COULEURS		4528	32.	74 LS 366	18.	74 HC 245	35.	32K X 8 CMOS		TL 081	28.	15.318 M	59.
BC 558	5.			4532	32.	74 LS 367	18.	74 HC 257	20.	UPD 43256	525.	TL 082	30.	15.000 M	59.
BC 559	5.	LED FLASH	24.	4538	32.	74 LS 368	18.	74 HC 258	20.	N-CAD.3.6 V	228.	TL 084	30.	16.000 M	59.
BC 560	6.	LED I.R.	20.	4543	32.	74 LS 373	26.	74 HC 259	30.	N-CAD.4.8 V	450.			18.000 M	59.
BC 635	10.			4553	95.	74 LS 374	26.	74 HC 266	15.	2716	229.	TLC 271	35.	PRODUITS	
BC 636	10.	BPW 34	60.	4584	19.	74 LS 377	29.	74 HC 273	26.	2732	249.	TLC 272	59.	INFORMATIQUES	
BC 637	10.	CNY 37	80.			74 LS 379	33.	74 HC 373	25.	2764	149.			4.77 / 10 MHZ	
BC 638	11.	CNY 70	80.	IC 74 LS		74 LS 390	22.	74 HC 374	25.	2764-25	179.	TL 494	83.	640 K TURBO,	
BC 639	11.			74 LS 00	8.	74 LS 393	22.	74 HC 393	20.	27128	249.	TL 497	75.	AVEC CARTE	
BC 640	11.	TIL 111	25.	74 LS 01	8.	74 LS 540	35.	74 HC 541	30.	27256	309.	78 S 40	139.	MULTI I/O +	
		MOC 3041	75.	74 LS 02	8.	74 LS 541	35.	74 HC 573	43.	27C512	595.			CARTE COULEURS,	
BS		DIAC	11.	74 LS 04	8.	74 LS 624	65.	74 HC 574	43.	27F512	720.	SL 440	149.	CLAVIER AZERTY,	
BS 107	29.			74 LS 05	8.	74 LS 629	62.	74 HC 688	69.			SL 480	309.	2 DRIVES +	
BS 170	19.	PONTS		7406	24.			F		PROMS PALS		SL 486	209.	MONITEUR	
BF 250	31.	REDRESSEURS		7407	24.	74 LS 640	38.	74 F 00	20.	16 R 4	229.	ML 920	599.	39990.	
VN 10 LP	19.	B80C1500R	14.	74 LS 08	8.	74 LS 645	38.	74 F 02	20.	16 R 6	229.			CARTES	
BD		B80C1500	20.	74 LS 09	8.	74 LS 670	42.	74 F 04	20.	16 R 8	229.	LF 353	30.	TURBO MAIN-	
BD 135	16.	B80C3700	40.	74 LS 10	8.	74 LS 688	85.	74 F 08	20.	20 R 4	309.	LF 356	38.	BOARD 640K	
BD 136	16.	B80C5000	53.	74 LS 11	8.	74 LS 783	869.	74 F 32	20.	20 R 6	309.	LF 357	55.	4.77/10MHZ 7990-	
BD 137	16.	B80 10 AMP	89.	74 LS 12	10.			74 F 37	20.	20 R 8	309.			M.B. 80286 27990.	
BD 138	16.	B80 25 AMP	109.	74 LS 13	15.	74 C 922	263.	74 F 74	22.	24 SA 10	139.	LM 311	24.	HERCULES COMP.	
BD 139	16.	B250C1500R	18.	74 LS 14	15.	HCT		74 F 138	37.	28 LS 22	245.	LM 324	20.	CARD 3250.	
BD 140	18.			74 LS 15	12.	74 HCT 00	13.	74 F 157	46.	DIVERS		LM 335 Z	49.	HERCULES COMP.	
BD 235	25.	REGULATEURS DE		74 LS 16	8.	74 HCT 02	11.	74 F 175	46.	WD 1771	550.	LM 339	18.	CARD 3250.	
BD 236	25.	TENSION		74 LS 17	13.	74 HCT 04	13.	74 F 244	69.	WD 1772	550.	LM 358	16.	GENDA CARD	
BD 237	25.	7805 - 7806		74 LS 20	8.	74 HCT 08	11.	74 F 245	79.	(= WD 1770)	829.	LM 386	54.	576 K RAM CARD	
BD 238	25.	7808 - 7812		74 LS 21	13.	74 HCT 10	13.	74 F 280	69.	FD 1791	550.	LM 393	28.	2990.	
BD 244	36.	7815 - 7818		74 LS 22	8.	74 HCT 14	21.	74 F 373	69.	FD 1793	550.	LM 723	20.	13950.	
BD 245	68.	78 T 05	18.	74 LS 23	10.	74 HCT 20	13.	74 F 374	69.	FD 1795	550.	LM 741	11.	2990.	
BD 246	63.	78 T 12	62.	74 LS 24	10.	74 HCT 27	13.			FD 1797	550.	LM 1458	30.	MULTI I/O CARD	
BD 249	99.	78 T 15	62.	74 LS 25	15.	74 HCT 30	16.	6802	149.	WD 2791	866.	LM 3900	48.	SERIAL	
BD 250	99.	LM309 K	99.	74 LS 26	10.	74 HCT 37	11.	6803	329.	WD 2793	866.	LM 3911	113.	PARALLEL	
BD 434	17.	LM317 T	33.	74 LS 27	8.	74 HCT 42	11.	6809	299.	WD 2795	866.	LM 3914	164.	GAME	
BD 435	17.	LM317 K	33.	74 LS 28	8.	74 HCT 47	11.	6809 E	329.	WD 2799	866.	LM 3915	198.	DISK	
BD 437	17.	LM323 K	119.	74 LS 29	10.	74 HCT 51	20.	6810	119.	WD 2793	866.			CLOCK 3990.	
BD 440	23.	LM323 K	149.	74 LS 30	10.	74 HCT 57	27.	6821	69.	WD 2795	866.	TDA 1024	99.	FLOPPY CARD	
BD 441	23.	LM337 T	33.	74 LS 31	10.	74 HCT 66	27.	6840	149.	WD 2797	866.	SA 1027	199.	1250.	
BD 442	23.	LM338 K	332.	74 LS 32	8.	74 HCT 86	27.	6845	244.	MAX 232	355.	SAB 0600	171.	EPROM PGR 2716 A	
BD 679	23.	LM350 T	99.	74 LS 33	10.	74 HCT 107	28.	6850	244.	ICL 7660	155.			27512 POUR 4	
BD 680	23.	L 296	425.	74 LS 34	10.	74 HCT 123	39.					UAA 170	121.	EPROMS 8990.	
BF		78 L 05	18.	74 LS 35	15.	74 HCT 126	28.	6502	224.			UAA 170 L	121.	SERIAL CARD	
BF 200	34.	78 L 12	18.	74 LS 36	10.	74 HCT 132	26.	6502 CMOS	399.	7910	750.	UAA 180	121.	1495.	
BF 245	32.	78 L 05	18.	74 LS 37	10.	74 HCT 138	27.	6522	229.	UPD 7220	1150.			PRINTER CARD	
BF 256	35.	78 L 12	18.	74 LS 38	13.	74 HCT 139	24.	6527 CMOS	408.	MM 58167	595.			995.	
BF 324	10.	79 L 05	20.	74 LS 39	10.	74 HCT 151	30.	6532 CMOS	269.	MC146818	749.	ADC 0808	219.	PROTO CARD	
BF 469	27.	79 L 12	20.	74 LS 40	16.	74 HCT 157	20.	6532 CMOS	479.	8250	394.	ADC 0809	169.		

des antennes planes pour la RDS

Finis les problèmes d'installation et d'esthétique

Matsushita Electric Works Ltd (MEW) vient de présenter un nouveau type d'antenne pour la réception d'émissions relayées par satellite.

Remarquable par sa forme carrée (figure 1) elle l'est aussi par sa minceur extrême (2 cm environ). Ses caractéristiques techniques la rendent apte à la réception des signaux en provenance soit de satellites de télécommunication tels que ECS et Intelsat, soit de futurs satellites de télédiffusion tels que TDF-1 et TV-SAT. L'occasion de sa première apparition fut le salon "Cable & Satellite '87" tenu à Londres au printemps. De l'avis de Matsushita, ce type d'antenne ne devrait pas tarder à faire son entrée sur le marché (elle est déjà en vente en Grande-Bretagne le sera-t-elle en France pour Noël, grand ?).

Ariane a enfin quitté le pas de tir de Kourou et mis avec succès sur orbite TV-SAT, accélérant ainsi la course entre la réception individuelle d'émissions relayées par satellite (RDS = RadioDiffusion par Satellite) et la réception par câble. L'enjeu à terme de cette course est l'équipement de plusieurs millions de foyers en France et en Navarre. Si, du point de vue de la densité d'implantation des postes de télévision la France se situe dans le peloton de tête, elle est, comparée à la Belgique ou aux Pays-Bas par exemple, du point de vue du câblage un pays en voie de développement (pour ne pas utiliser le terme de sous-développé). En effet, celui-ci en est à ses d'équipement pour la réception d'émissions relayées par satellite est très embryonnaire (exception faite des régions parisienne et méditerranéenne qui à elles seules monopolisent 90% du matériel disponible). De ce fait, bien nombreux sont les ménages français à ne pouvoir capter que 3 programmes (au maximum) dans des conditions acceptables, tandis que dans les pays évoqués ci-dessus, le câblage aidant, les habitants ont le choix entre 12, 15, voire 20

programmes différents. En France, de telles "performances" sont réservées aux mordus. Pour tracer un panorama réaliste de la situation il faut reconnaître cependant que tout le monde n'habite pas au coeur de la France. Les habitants des régions limitrophes sont plus favorisés; ils ont la chance (???) de capter des images en provenance

qui d'outre-Rhin, qui d'outre-Quévrain, qui d'outre-Manche même et cela dans des conditions bien souvent difficiles; il s'agit là cependant d'une fraction (importante il est vrai) des foyers français. Cette situation de sous-équipement explique que la compétition entre les fabricants d'équipement de réception d'émissions relayées par

satellite (antennes paraboliques et dès demain planes, tuners, démodulateurs etc) et les fabricants de stations de relais et de matériel de câblage soit devenue plus âpre.

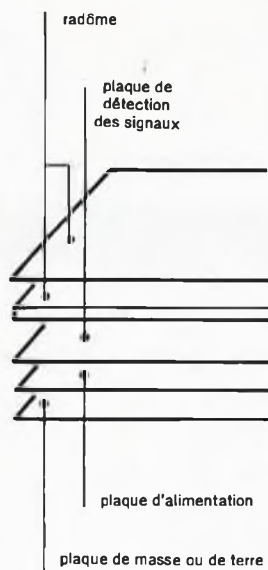
L'avenir est au "plan"

L'antenne évoquée dans l'introduction est née d'une étu-



Figure 1. L'épaisseur des nouvelles antennes planes mises sur le marché par Matsushita ne dépasse pas 20 mm. Contrairement à ce qui est le cas avec les antennes paraboliques, c'est la totalité de la surface de l'antenne plane qui capte le signal.

2



87124 - 2

Figure 2. L'antenne comporte plusieurs couches de très faible épaisseur qui permettent d'obtenir une large bande passante comparable à celle des antennes paraboliques standard.

de commune de la firme américaine COMSAT Corporation (Washington, USA) et de Matsushita Ltd (Japon). COMSAT est plus connue dans le monde des télécommunications comme société créatrice des organisations INTELSAT et INMARSAT, aussi n'est-il guère suprenant que dans ses laboratoires (COMSAT Laboratories) on en soit arrivé à imaginer et concevoir un nouveau type d'antennes. Quelles sont les caractéristiques de cette nouvelle venue et qu'apporte-t-elle d'intéressant? Contrairement à ce qui est le cas avec une antenne parabolique courante dont le principe repose sur la réflexion des micro-ondes sur la surface et leur focalisation vers une tête de réception de très faible surface appelée convertisseur à faible bruit (LNB ou LNC), ce nouveau type d'antennes est à réception directe. L'un des avantages immédiats de cette approche est de ne plus exiger un "pointage" au degré près comme c'est le cas avec une antenne parabolique mais de permettre un azimutage plus approximatif (6 à 8°). En fait, le principe n'est pas très récent, témoins les énormes antennes radar rectangulaires

dont sont dotés quelques-uns des bâtiments de guerre américains les plus récents; ce qui est révolutionnaire, c'est d'avoir réussi à réduire les dimensions de ces antennes au point de les rendre portables. Une antenne plane capte des signaux sur l'ensemble de sa surface; le signal est ensuite additionné et amplifié. L'apport spécifique de COMSAT a été de concevoir une structure multi-couche (figure 2) plane qui présente un rendement élevé (60 à 70%) sur une bande passante importante, et dotée ainsi de caractéristiques comparables aux antennes paraboliques standard. Pour la protéger des intempéries, l'antenne est dotée d'un radôme de plastique qui outre la protection de l'antenne assure aussi une fonction de polarisation. Etant mis en place une fois pour toutes à l'usine, il ne permet la réception que d'un type de signaux (polarisation circulaire à droite ou à gauche) seulement. Pour l'instant il faut disposer de deux antennes de polarisations différentes pour être en mesure de capter toutes les sortes de signaux émis par les satellites. Il reste maintenant à améliorer les performances,

à doter tous les modèles d'une capacité de traitement des signaux quel que soit le type de polarisation (caractéristique existant déjà sur le modèle "haut de gamme" PA66-D) avec sélection électronique de l'une de ces deux fonctions.

Les dimensions des antennes fabriquées et commercialisées par MEW sont de 35 x 35 cm pour la réception directe et de 1,3 x 1,3 m pour les antennes destinées à la réception des satellites de faible puissance en orbite géostationnaire.

Par leurs faibles dimensions, ces antennes se laissent installer partout et n'attirent plus l'attention (figure 3); elles se laissent ainsi plaquer sur un mur, fixer à une cheminée, poser sur un toit, implanter dans le jardin etc, ce qui supprime de nombreux problèmes (esthétiques et autres). Il est même possible ainsi d'emporter son antenne pour la déployer ensuite derrière la vitre de sa caravane au camping (ou de la poser sur le pont de son yacht). Résistante aux intempéries, la surface se laisse à loisir peindre et donc recouvrir de motifs en tous genres

Tableau 1.

Caractéristiques techniques provisoires

Modèle	PA33-R PA33-L	PA36-R PA36-L	PA66-R PA66-L	PA66-D
R = polarisation Droite L = polarisation Gauche D = polarisation Double				
Plage des fréquences couverte	11,7 - 12,5 GHz			
Gain d'antenne	31,0 dBi	33,5dBi	36,0dBi	33,0dBi (G et D)
Polarisation	circulaire G ou D			
Valeur de la polarisation croisée	25 dB en fonction de la bande des fréquences			
Angle d'incidence du faisceau	0° ou 12°			
Fréquence de sortie FI	0,95 - 1,75 GHz			
Gain de conversion	55 dB			
Niveau de bruit	2,3 dB			
Raccord sortie FI:	Raccord type F			
Tension et courant d'alimentation	15...24 V continu < 150 mA			15...24 V continu < 200 mA
Dimensions et poids (panneau seul) (Approximativement)	354 x 354 x 20 mm 1,3 kg	385 x 720 x 20 mm 5 kg	720 x 720 x 20 mm 9 kg	720 x 720 x 20 mm 9 kg
Plage de températures de service:	-30°/+60°C			
Limite de vitesse de vent:	50 m/s			

3

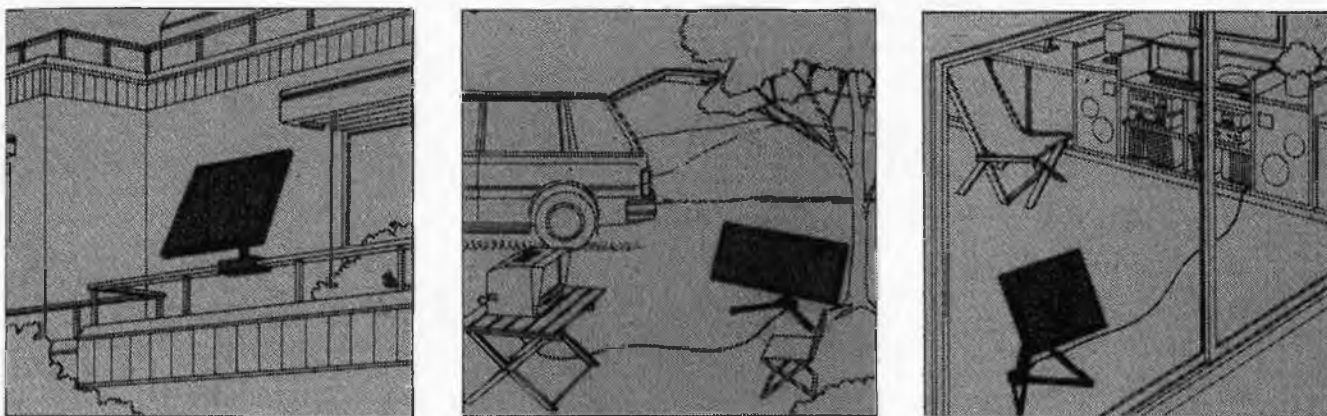


Figure 3. La faible épaisseur de la structure d'une antenne plane en facilite l'installation sur un balcon, en plain air ou dans une pièce quelconque, grenier, salon d'un appartement ou d'une maison individuelle. La réception d'émissions musicales en MCI (modulation par codage d'impulsions) est pour demain.

(augmentant ainsi les possibilités de camouflage).

Pour augmenter le gain de l'antenne, rien n'interdit d'en placer plusieurs l'une à côté de l'autre. Comme l'indiquent les caractéristiques techniques (tableau 1), l'amplificateur et le convertisseur à faible bruit sont intégrés dans l'antenne. Si le poids varie de 1,3 kg pour le plus petit modèle pour atteindre près de 9 kg pour les plus grands, l'épaisseur des différents types d'antennes reste la même, 20 mm.

Et les français dans tout ceci allez-vous dire. Le CCETT à Rennes a réalisé plusieurs prototypes d'antennes; le

plus avancé comporte 1024 (32 x 32) pastilles de détection. De dimensions plus importantes que le modèle présenté par MEW, l'antenne plane du CCETT exige une précision d'orientation plus importante (2 au lieu de 8° dans le cas de l'antenne plane de MEW).

Quels sont les progrès des autres composants de la chaîne de réception d'émissions relayées par satellite? Comme indiqué au début, lors de l'utilisation d'une antenne plane le convertisseur LNB perd sa raison d'être. Côté démodulateur, les choses évoluent aussi très vite. Peu à peu apparaissent sur le marché des tuners convertisseurs multistandard à mémoire en mesure de stocker les caractéristiques de chacun des satellites dont ils captent les émissions. Etant donné le faible poids et les petites dimensions de ces nouvelles antennes planes, rien n'interdit d'envisager d'en effectuer l'orientation à l'aide de deux petits moteurs pas à pas commandés par un micro-contrôleur rudimentaire dans la mémoire duquel on aurait stocké les positions de chaque satellite. De beaux montages en perspective.

Outre la transmission d'émissions de télévision, l'une des fonctions avouées des satellites de télédiffusion (TDF-1 et TV-SAT) est de relayer des programmes de radio dont la pureté sonore sera celle du compact-disc; une raison de plus d'espérer que le lecteur de cassettes numérique (DAT) survive aux attaques dont il fait l'objet sans se voir doté de (trop de???) verrous d'enregistrement.

Vue l'évolution extrêmement rapide de la technologie des composants, des appareils de réception et des antennes, le jour de l'installation complète de réception RDS à moins de 6 000FF n'est plus très loin. On peut s'attendre à ce que les fabricants d'antennes n'en restent pas là et que concurrence aidant, les prix de ces petits bijoux de technologie électronique tombent à un niveau attrayant pour tout le monde (fabricants et utilisateurs s'entend). Les bruits de couloir parlent de prix compris entre 2 et 4 "Pascals". De toutes façons, on aura beau faire, étant données les dimensions de ces objets et la fin (prochaine ???) des barrières douanières, il y aura forcément (!!!) un nivellement des prix (le transport d'une antenne de 0,003 2 m³ (3,2 l) pose notablement moins de problèmes que celui d'une antenne parabolique de 1,5 m de diamètre)!!!

Rassurez-vous: ceci n'est pas le dernier numéro d'Elektor! Le mois prochain nous remettons ça avec:

- un afficheur logarithmique à cristaux liquides
- un thermomètre à photopile
- un chargeur d'accus Cd-Ni ultra-rapide
- un fréquencemètre compact



Sauvegarde, Edition Rapide et Visualisation d'Images TELématiques

SERVITEL

une mémoire pour minitel

en démonstration au
**Salon
des Composants**
stand MiWsa
halle 2 n° 66
Allée 27

NE PAS PERDRE DE TEMPS, C'EST GAGNER DE L'ARGENT

Automatiser et par conséquent accélérer l'accès aux services télématiques consultés régulièrement, mémoriser instantanément des dizaines de pages téléchargées depuis n'importe quel serveur, consulter ces pages hors connexion en toute quiétude, composer des journaux cycliques à l'aide du contenu de la mémoire... Voici les fonctions essentielles de SERVITEL.



Malgré la simplicité et la petite taille de cet appareil, il n'est pas facile à décrire fidèlement en deux mots. C'est d'abord **une mémoire, non volatile mais effaçable**, à capacité étendue (32 Koctets), pour n'importe quel minitel, mais c'est aussi un triple journal, de 1 à 32 pages, que l'on compose soi-même à partir du contenu de la mémoire. Par ailleurs, on peut lui demander d'effectuer automatiquement la procédure de recherche à travers l'arborescence des services télématiques consultés régulièrement (une espèce de majordome électronique qui se charge de répondre aux questions routinières). En mode non connecté, il devient bloc-notes personnel, agenda collectif, tableau d'affichage sur lequel on peut faire défiler des tableaux, des listes, des messages publicitaires venus d'un serveur ou que l'on a composés soi-même à l'aide de l'éditeur incorporé: peu encombrant, il est facile à emporter et se branche sur n'importe quel modèle de minitel, ce qui en fait un outil de démonstration efficace, bon marché et original.

Sur la platine, tout a déjà été prévu pour une extension en cours d'étude, qui permettra de transformer votre SERVITEL en répondeur télématique, c'est-à-dire un mini-serveur à ligne unique, avec néanmoins la pos-

sibilité de créer des BAL. A suivre!
En collaboration avec le bureau d'études MIW (Paris), Elektor vous propose donc une réalisation inédite, à savoir la construction d'une **mémoire intelligente** pour votre minitel, conçue pour vous faire gagner du temps tout en augmentant considérablement le confort d'utilisation de vos services télématiques familiers. Dorénavant les détracteurs du minitel ne pourront plus lui reprocher de manquer de mémoire, ni incriminer le fait qu'il faille "payer pour mater".

Aucun accessoire n'est requis: ni magnétophone, ni micro-ordinateur, ni logiciel d'émulation ou de communication d'aucune sorte. SERVITEL se branche **directement** sur la prise péri-informatique d'un minitel. Aussitôt, ce terminal à la mémoire d'habitude plutôt courte voit ses performances décuplées et il devient un outil performant. On communique aisément avec SERVITEL, aussi bien en mode connecté que non connecté, grâce au clavier du minitel, et à l'aide de quelques commandes simples, faciles à retenir, qui n'entrent nullement en conflit avec les commandes habituelles du minitel. Et tout ceci pour un prix sans commune mesure avec les services rendus. Pour compléter ce tableau, nous vous invitons à examiner les photographies des menus de SERVITEL, ceux-ci en disent plus long sur les performances de l'appareil que ne peuvent le faire de fastidieuses énumérations.

Avant d'en venir à l'électronique, il importe de souligner un aspect original de cette publication: pour réaliser SERVITEL, vous trouverez auprès des sources habituelles, non seulement la platine double face de ce montage, mais aussi le microcontrôleur et l'EPROM, programmés l'un et l'autre. Pour plus de précisions sur ce point, prière de se reporter aux pages de publicité ESS de ce numéro.

Le circuit

Le schéma de la **figure 1** ressemble en partie à plusieurs autres schémas publiés au fil des derniers numéros, et basés sur un micro-contrôleur 8048, 8052 ou 8051; nous ne rentrerons donc pas dans les détails de la structure d'un système basé sur ce type de micro-contrôleur, et prions le lecteur intéressé par des informations plus détaillées de bien vouloir se référer aux articles cités dans la bibliographie à la fin de cet article. En revanche, IC1 n'est pas un micro-contrôleur 8051 comme les autres, puisqu'il est spécialisé dans les fonctions de commande de périphé-

riques (affichage, clavier, imprimante, interface sérielle, etc) et contient par conséquent une bibliothèque de routines très complète, auxquelles fait appel le programme principal de SERVITEL résidant dans l'EPROM IC3. La puissance et la variété des fonctions du MIW-F-C51 rendent vaine toute tentative de description sommaire de ce produit. Dans le cadre de cet article, nous le considérons donc comme un 8051 normal, avec en plus quelques routines spécifiques disponibles en ROM. L'EPROM IC3 contient également les écrans vidéotext qui constituent les menus de SERVITEL (voir photographies).

La mémoire vive IC2 occupe 32 Koctets. La commande des opérations de lecture et d'écriture est assurée directement par les signaux WR et RD appliqués aux entrées WE et OE du circuit de RAM 43256.

Remarquez au passage le décodage d'adresses très sommaire obtenu à l'aide de la ligne A15 appliquée à l'entrée de sélection de boîtier de la RAM et de l'EPROM (la distinction entre mémoire de programme et mémoire de données est effectuée par le signal PSEN du 8051). En bloquant le signal d'adresse A15 au niveau de T1 à l'aide du signal issu de P1.4 (et inversé par N9), le 8051 met le contenu de la mémoire vive à l'abri des signaux erratiques qui peuvent apparaître sur les bus lors de la coupure de la tension d'alimentation. Le transistor T1 joue ici le rôle d'opérateur OU logique. C'est IC4 qui est chargé de fournir une impulsion d'interruption au microcontrôleur juste avant que la tension d'alimentation ne soit devenue trop faible. L'octuple verrou IC7 se charge de démultiplexer les signaux d'adresses A0...A7 des signaux de données D0...D8, sous le contrôle direct du signal ALE.

Le signal d'initialisation lors de la mise sous tension est généré par deux réseaux RC associés aux inverseurs N5...N7. La détection de la mise sous tension du minitel est obtenue grâce à la ligne PT ("périphérique en transmission", broche 4 de la prise péri-informatique), reliée à l'entrée d'interruption P3.3 (INT1) après inversion par N10. On sait que cette ligne est mise à "1" (inactif) lors de la mise sous tension du minitel.

Les niveaux de l'interface sérielle sont compatibles TTL comme il se doit pour la prise péri-informatique du minitel. Outre l'interface entre SERVITEL et le minitel, le circuit comporte une interface sérielle pour imprimante vidéotext (par exemple Penbox). Le logiciel de SERVITEL ne comporte pas de "lavage" vidéotext, c'est-à-dire qu'il n'est

Caractéristiques techniques:

- Microcontrôleur 8051 MIW-F-C51 (4 K de ROM)
- Programme d'application en EPROM de 32K
- 32 Koctets de mémoire vive dont 2K environ utilisés par le programme lui-même (sauvegarde permanente par accumulateur, page d'édition, etc)
- Détection de la présence d'un Minitel bistandard et passage automatique au débit rapide de 4800 bauds
- Régulation intégrée de la tension d'alimentation basse (connexion 8,5V en sortie du Minitel ou bloc d'alimentation sur le secteur)
- Consommation: environ 35mA
- Format "de poche"

Mode local:

- Commandes simples, mémorisables aisément.
- Editeur de texte (sur trame de points masquée automatiquement en fin d'édition) avec caractères normaux ou double hauteur, en vidéo normale ou inverse. Utilisation simultanée sur un même écran des différents types de caractères sans interférence.
- Mémoire organisée en 32 blocs numérotés et à accès direct (nombre de blocs variable selon le contenu réel des écrans).
- Chaque écran mémorisé est accessible séparément (l'édition n'est possible que sur les écrans composés avec l'éditeur).
- Création simultanée de 3 journaux à partir des écrans mémorisés. Ordre et vitesse de défilement programmables par l'utilisateur sans aucune limitation.
- Les blocs mémorisés peuvent être protégés contre la destruction lors de l'édition d'un bloc voisin ou le chargement de nouveaux blocs.
- Impression possible sur imprimante vidéotext (Penbox par exemple).
- Sauvegarde générale par accumulateur ou pile et encombrement réduit. De ce fait, il est possible d'emporter avec soi le contenu de la mémoire pour le présenter n'importe où et sur n'importe quel Minitel, et faire ainsi des démonstrations originales et efficaces, ou de la publicité, etc.

Mode connecté:

- Commandes aisées et sans interférence avec la connexion établie (fonction TS&C/F).
- Programmation possible de 10 séquences de transmission automatique (autolog) avec inclusion possible de touches de fonction et de délais de temporisation.
Vous préparez le dialogue d'identification pour entrer en communication avec les serveurs que vous appelez le plus fréquemment et accéder aux rubriques qui vous intéressent. Pour cela il suffit d'effectuer une fois pour toutes chacune des manipulations (touches de fonctions Minitel et temporisations incluses) et de mémoriser la séquence. Ensuite celle-ci pourra être reproduite automatiquement aussi souvent que vous le souhaitez.
- Déconnexion automatique après le délai programmé par l'utilisateur.
- Sauvegarde instantanée ou téléchargement depuis un serveur d'une trentaine d'écrans Minitel répartis en un ou plusieurs blocs de mémoire.

1

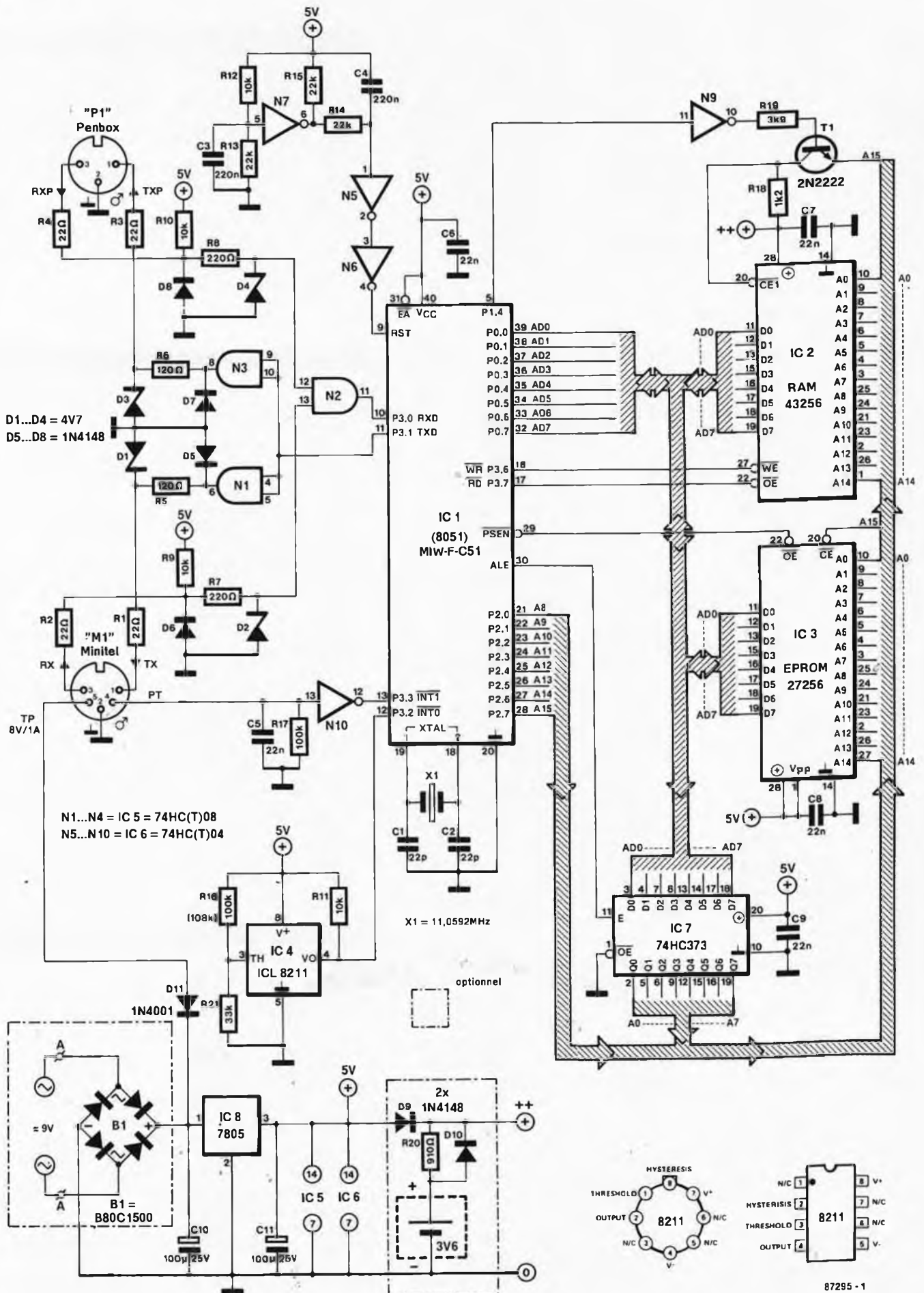


Figure 1. Schéma de SERVITEL: une application "sur mesure" du processeur 8051.

pas en mesure de filtrer les codes non alphanumériques des images capturées, et il ne peut donc pas être utilisé avec une imprimante graphique ordinaire, même dotée d'une interface sérielle.

La dernière partie du circuit qui mérite quelques commentaires est l'alimentation. Le circuit est alimenté de préférence à partir de la prise péri-informatique de votre minitel IB sur la broche 5 de laquelle est présente une tension de 8,5 V/1 A spécialement prévue pour cela... sauf pour les modèles IB portant les références Cu2 à Cu4 (incluses). Si vous êtes en possession d'un terminal sans sortie d'alimentation pour périphériques, n'implantez pas D11; il vous suffira de rajouter le pont B1 et de prévoir un transformateur d'alimentation de 9 V environ. La meilleure solution est l'achat d'une petite alimentation pour calculatrice, à transformateur moulé sur la prise électrique, avec redresseur incorporé. Si vous disposez d'une telle alimentation en courant continu, il ne faudra pas implanter B1 (ni D11 d'ailleurs). De l'autre côté du régulateur IC8 nous avons représenté en pointillé la pile ou l'accumulateur rechargeable de 3,6 V. Celui-ci assure la sauvegarde permanente du contenu de la mémoire vive lorsque la tension d'alimentation principale est coupée. On remarque en effet que seule la RAM IC2 est reliée au point "+ +". Si vous tenez à réaliser une version réduite au strict minimum, vous pouvez vous passer de cet accumulateur. Dans ce cas, IC4 pourra disparaître également. Nous reparlerons de cela dans le détail à propos de l'implantation des composants.

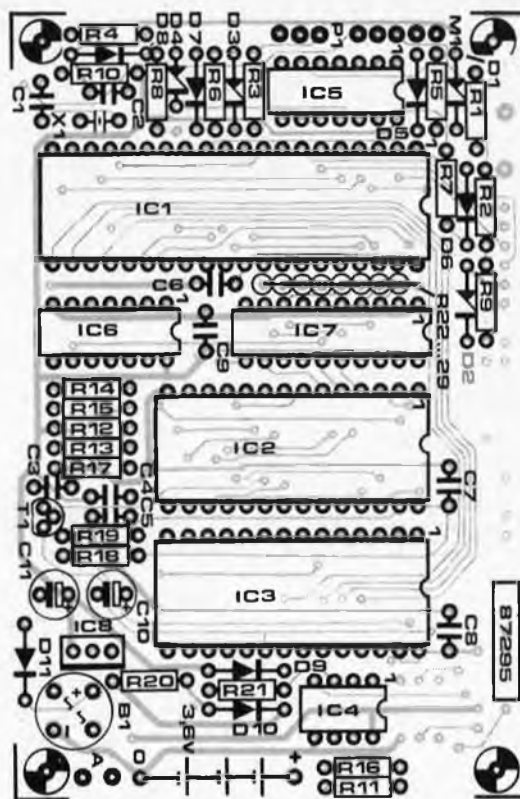
La réalisation

La réalisation de SERVITEL ne se présente pas tout-à-fait comme une réalisation ordinaire, sans pour cela causer de difficultés particulières. En effet, le circuit imprimé ne comporte pas de sérigraphie pour l'implantation des composants, bien que celle-ci apparaisse sur la figure 2. Il faudra donc garder ce magazine ouvert sous vos yeux au moment où vous implanterez les composants. D'ailleurs, avant de commencer à implanter quoi que ce soit, veuillez lire attentivement cet article jusqu'au bout!

La platine vous sera livrée avec deux composants:

le microcontrôleur 8051 MIW-F-C51 (IC1) et l'EPROM (IC3), sur des supports "tulipe" d'excellente qualité, comme on le voit sur la figure 3. Le schéma de la figure 1 ne rend pas compte exactement de toutes les liaisons et connexions de la platine;

2



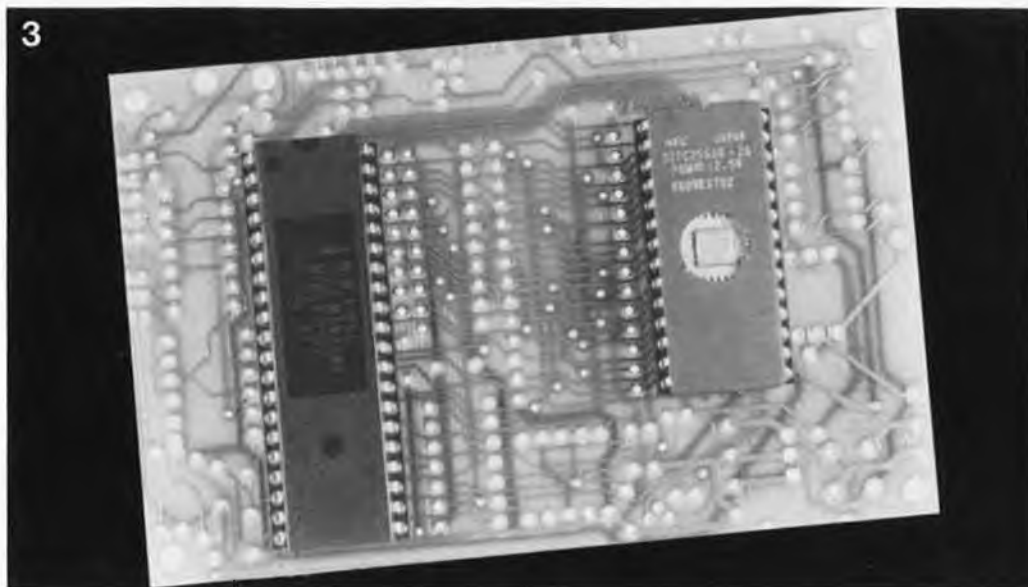


Figure 3. La platine que vous trouverez auprès des sources habituelles comporte déjà les deux composants principaux: le microcontrôleur et l'EPROM programmés l'un et l'autre.

pas, vous pouvez supprimer R3, R4, R6, R8, D3, D4, D7, D8 et même supprimer IC5 (HC08) à condition de placer un pont de câblage entre ses broches 4 (ou 5) et 6, et un autre entre ses broches 13 et 11.

Avant d'implanter IC1, IC2 et IC3 sur leur support, il faut encore réaliser le câblage du circuit.

Câblage

Le câblage peut comporter une, deux ou trois opérations. Si vous n'utilisez pas d'imprimante vidéotex et n'envisagez pas d'en utiliser une, vous pouvez omettre le câblage correspondant. De la même manière, si vous utilisez un minitel fournissant une tension d'alimentation sur sa prise péri-informatique, vous n'aurez pas à câbler d'alimentation extérieure.

MINITEL

En tout état de cause, il faudra fabriquer un cordon de liaison entre votre SERVITEL et la prise péri-

informatique de votre minitel. Cette liaison pourra être effectuée à l'aide de câble à 4 conducteurs plus un blindage relié à la masse aux deux extrémités, conformément aux indications fournies dans le schéma. La fiche DIN du schéma est la fiche mâle de l'extrémité d'un cordon qui vient de SERVITEL et va s'enficher dans la prise péri-informatique du minitel. Placez un petit manchon de gaine thermorétractable sur la connexion "8,5 V" de la prise DIN (broche 5) mâle. . .

Sur la platine, le câble péri-informatique sera relié aux connexions marquées M1, en respectant les indications fournies par la sérigraphie de la figure 2. Et n'oubliez pas de placer une bride sur le cordon, à l'intérieur du boîtier de votre SERVITEL: cette bride fortement serrée tiendra lieu de dispositif antitraction, de façon à interdire toute contrainte mécanique sur les soudures.

IMPRIMANTE

Le câble de liaison vers l'imprimante vidéotex ne comporte que deux

conducteurs et un blindage relié à la masse aux deux extrémités. **Prenez soin d'identifier l'une des deux fiches DIN mâles à 5 broches** afin de pouvoir les distinguer facilement l'une de l'autre. Si vous n'utilisez pas d'imprimante vidéotex, vous pouvez omettre ce câblage, ainsi que l'implantation des composants R3, R4, R6, R8, R10, D3, D4, D7 et D8. Dans ce cas **remplacez R10 et R8 par un pont de câblage** si vous ne supprimez pas IC5.

ALIMENTATION

Si l'on veut profiter de la tension d'alimentation non régulée disponible sur la broche 5 de la prise péri-informatique, il faut soigner particulièrement le câblage de cette ligne, car tout court-circuit peut avoir des conséquences éventuellement fâcheuses, bien que les fabricants de minitel garantissent la protection de leur minitel contre les courts-circuits de la tension non régulée de 8,5 V. Dans ce cas, le pont redresseur B1 pourra être omis. Si l'on utilise un transformateur, on le connectera aux points A (pour "alternatif") sur la platine, au voisinage de l'accumulateur. Si l'alimentation extérieure fournit une tension continue comme le font la plupart des blocs d'alimentation moulés actuellement disponibles, on n'implante pas le pont B1, et l'on connecte la tension continue à la place du redresseur, aux points menant à l'entrée du régulateur IC8 (en haut à gauche) et au point de masse (en bas à droite).

Le dessin du circuit imprimé a été prévu pour un accumulateur de type 3/60DK de Varta dont le pôle positif doit être tourné du côté d'IC4. L'emplacement prévu pour un support à 6 broches à côté d'IC8 est réservé à une extension ultérieure (optocoupleur). Il en va de même pour les points de connexion L1 et L2 (ligne téléphonique), et pour les points E1 (5 V, masse, P1.0, P1.1, P1.5 et P1.6).

Attention: si l'on n'implante pas d'accumulateur de sauvegarde, on peut omettre D10, mais **il faut remplacer D9 par un pont de câblage**. L'accumulateur peut également être remplacé par une pile non rechargeable (5 V max), mais il faut impérativement supprimer la résistance R20 dans ce cas!

Il ne faut en aucun cas utiliser simultanément la tension de 8,5 V de la broche 5 du minitel et une alimentation par transformateur autonome!

Maintenant il reste à implanter les circuits intégrés sur leur support et à effectuer un dernier contrôle visuel du câblage, des soudures, de l'implantation des composants et de leur polarité, et le moment sera venu

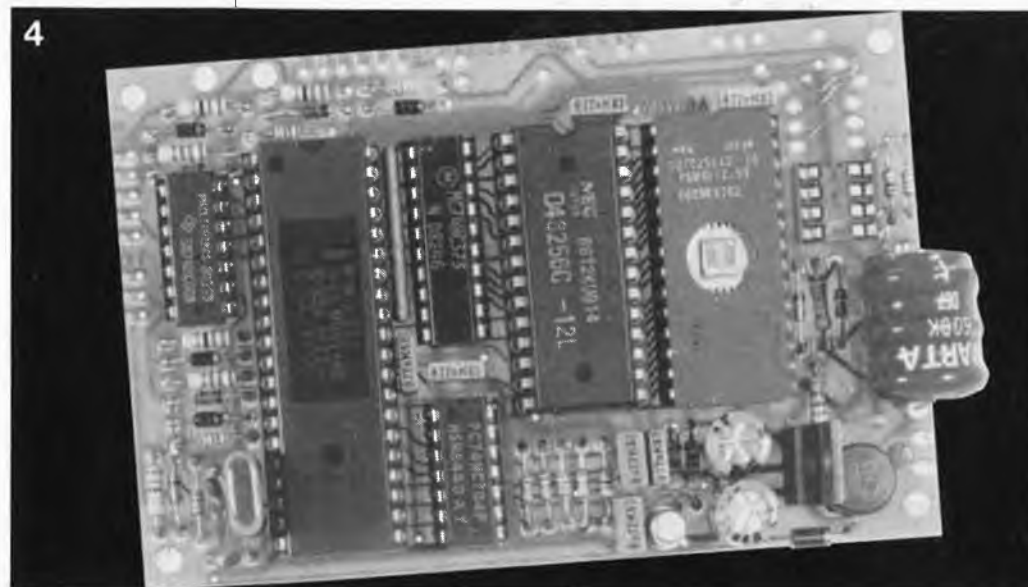


Figure 4. Une fois que tous les composants sont montés, il reste quelques trous: ceux-ci sont prévus pour des extensions ultérieures.



d'inaugurer votre SERVITEL. Après la première mise sous tension, on pourra vérifier que la tension au point commun des résistances R16 et R21 est comprise entre 4,5 et 4,7 V. La tentation est grande, pour un fin bricoleur, d'incorporer le module SERVITEL directement dans le boîtier du minitel, plutôt que de le monter dans un coffret séparé comme nous suggérons de le faire. Inutile d'être polytechnicien pour percevoir les avantages que représente l'économie du boîtier, de l'alimentation et du câblage de SERVITEL. Nous insistons sur le fait que cette intervention, pour rusée qu'elle soit, est non seulement interdite, mais encore dangereuse, autant pour celui qui la pratique et ceux qui utilisent le MINITEL que pour l'appareil lui-même.

Connexion

Connectez votre SERVITEL à un minitel et mettez-le sous tension. Vous verrez apparaître l'écran de la figure 5 après quelques secondes consacrées aux tests du type de minitel et de la présence d'une imprimante, ainsi qu'au passage en vitesse rapide (si le minitel est bistandard), c'est-à-dire 4800 bauds au lieu de 1200. Le contenu de cet écran est on ne peut plus explicite, puisqu'il vous soumet les 7 commandes possibles, dont 2 en mode connecté et 5 en mode non connecté. Il est impossible de donner un mode d'emploi détaillé de SERVITEL dans le cadre de cet article; on le trouvera sur quelques feuillets fournis avec la platine (voir tableau 1). Contentons-nous ici de quelques remarques à la fois importantes et intéressantes.

Avec la plupart des fonctions de SERVITEL, vous constaterez que les touches de fonctions, sur lesquelles vous appuyez pendant le déroulement d'un écran, sont prises en compte aussitôt, ce qui représente un gain de temps considérable. A propos de touches de fonction, notez que par "TS&C/F" on désigne l'association de la touche sans inscription (touche "SHIFT" ou corbeille haute du minitel, à gauche de la touche "W") à la touche Connexion/Fin; c'est la seule combinai-

son qui donne naissance à un code strictement local. Le minitel reconnaît ces touches, mais n'envoie le code correspondant que sur la prise péri-informatique (13_{hex} 49_{hex}) et non au serveur. C'est grâce à cela que l'on peut communiquer directement avec SERVITEL alors même que l'on est en connexion avec un serveur. Ceci est nécessaire notamment chaque fois que l'on désire copier un écran dans la mémoire de SERVITEL.

Important: Appuyez d'abord sur la touche TS, puis sur la touche C/F; ensuite, relâchez la touche C/F, pour ne relâcher la touche TS qu'en dernier!

La touche GUIDE permet de passer de l'écran de la figure 5 à un second guide consacré à l'imprimante (écran F de la figure 6), et vice versa. C'est aussi la touche GUIDE qui permet de revenir au menu principal à n'importe quel moment.

Pour donner le numéro d'un écran à éditer, il suffit de taper un chiffre sur le pavé numérique à condition que le numéro de l'écran soit compris entre 0 et 9. Pour les autres, veuillez taper "E", puis deux chiffres, même pour les numéros inférieurs à 10 (ainsi, au lieu de 3, vous taperez 03). L'ensemble des fonctions de SERVITEL est facile à comprendre; quelques essais suffiront à un lecteur d'Elektor (ce sont des futés, ceux-là!) pour se familiariser avec les commandes. Ce qui n'apparaît pas en toute clarté, même aux grands futés, est la structure de la mémoire dans laquelle s'accumulent les écrans sauvegardés; or, il est important d'en comprendre le principe, afin d'en tirer le meilleur parti possible dans la pratique. Voici donc quelques explications à ce sujet.

La mémoire

Fondamentalement, la mémoire est organisée en un anneau composé de blocs de 256 octets (un peu comme une disquette). Un écran de minitel correspond à environ 1 Koctet de mémoire, et un écran riche en graphisme peut compter 2 ou 3 K. Pour SERVITEL, un écran commence toujours par le code 0C_{hex} (effacement d'écran) envoyé par le serveur. Mais au lieu d'un écran complet, il peut aussi ne s'agir que d'un fragment d'écran: sur l'annuaire téléphonique, par exemple, tout l'écran n'est pas réactualisé à chaque fois; seul le contenu des rubriques est renouvelé au fil des recherches; sur le Forum du serveur d'Elektor ou dans la rubrique des petites annonces, l'ossature de l'écran reste tandis que les messages défilent. C'est cela que

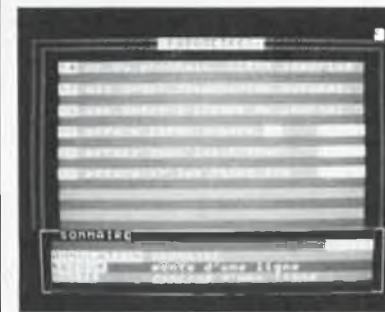
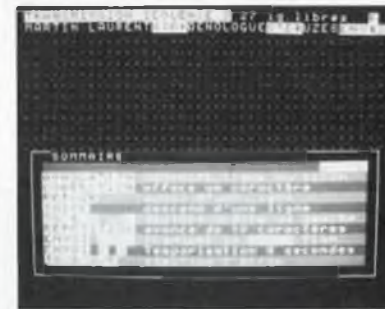


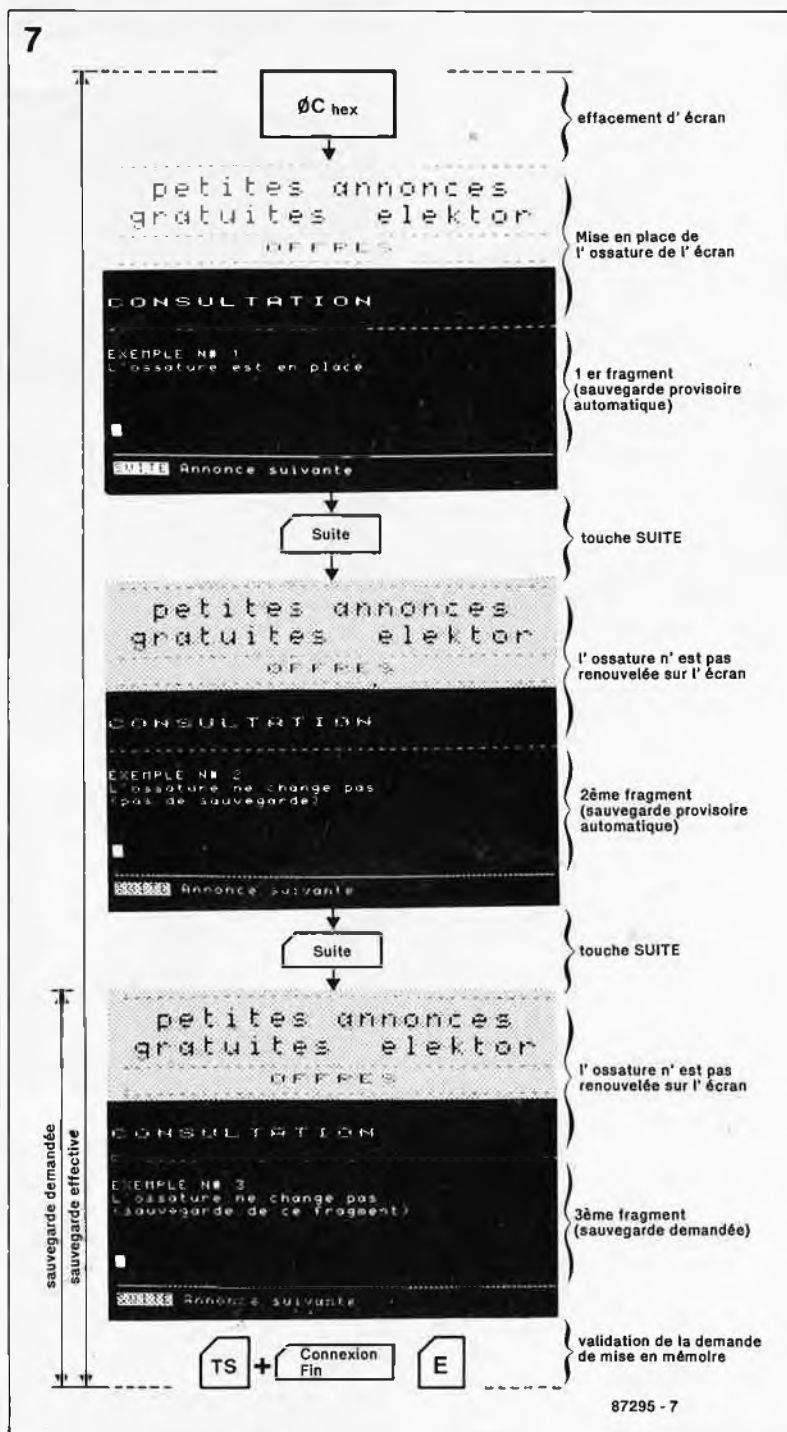
Figure 5. L'écran d'accueil de SERVITEL (qui n'est pas une PBM).

Figure 6. La photo A montre un écran en cours d'édition, avec la trame de points. En B on retrouve le même écran terminé. La photo C montre la préparation d'une séquence de transmission, tandis que sur les trois suivantes apparaissent les menus Paramètres, Journal Cyclique et Imprimante.

l'on appelle ici un fragment d'écran. Ce type d'information est caractérisé par le fait qu'il **ne commence pas par une commande d'effacement de l'écran** (OC_{hex}). Un écran ou un fragment d'écran se termine par le code résultant de la commande "TS&C/F + E" par laquelle l'utilisateur indique que le fragment doit être sauvegardé. Ce détail apparemment anodin est d'une importance capitale pour comprendre certaines bizarreries qui peuvent se produire notamment lorsque l'on saute certains fragments d'un écran pour n'en mémoriser que certains autres. En effet, dans ce cas-là, il faudrait que le logiciel de SERVITEL soit capable d'extraire ce que nous avons appelé l'ossature initiale de l'écran en faisant abstraction des fragments que l'on

ne veut pas sauvegarder, et de la recomposer avec le contenu réel de l'écran au moment où est donnée la commande de sauvegarde. Or ceci est impossible; c'est pourquoi SERVITEL sauvegarde tout ce qu'il reçoit à partir de la commande OC_{hex} jusqu'à la commande "TS&C/F + E", de telle sorte que lors de la consultation d'un tel écran sur SERVITEL en mode déconnecté, on verra défiler à toute vitesse des fragments que l'on croyait n'avoir pas sauvegardés, mais qui suivaient le dernier code OC_{hex} reçu, et précédaient le ou les fragments réellement sauvegardés(s). Pour passer d'un fragment d'écran au suivant lors de la consultation, il suffit d'appuyer sur la touche SUITE ou sur la barre d'espacement du minitel.

Figure 7. Illustration du principe de sauvegarde des écrans et des fragments.



A titre d'exemple, la **figure 7** montre que pour mettre en mémoire le contenu de l'écran correspondant au fragment 3, il faut avoir tout sauvegardé depuis la réception du code OC_{hex}.

Encore une remarque concernant la structure en boucle de la mémoire. Lorsqu'il est arrivé au bout de la mémoire disponible, SERVITEL recommence automatiquement au début. En pratique, la vaste capacité des 32 K de mémoire couvre largement la plupart des besoins courants et il n'arrive pas fréquemment que l'on assiste à un tel bouclage. On constatera plus fréquemment les effets (parfois dévastateurs sur le contenu de la mémoire) de la superposition de fragments nouveaux à des fragments anciens de longueur différente. Imaginez par exemple que les écrans 1 à 12 soient occupés dans la mémoire; vous décidez de mettre en mémoire un nouvel écran 4; si ce dernier est plus long que l'ancien écran 4, l'ancien écran 5 sera partiellement surchargé en mémoire par le nouvel écran 4, ce qui se traduit par une perte définitive du contenu de l'écran 5. Là encore, la pratique enseigne qu'il suffit d'utiliser les réserves de mémoire de SERVITEL pour ne pas rencontrer ce genre de problèmes. On s'habitue à faire le ménage régulièrement, pour supprimer les écrans qui ne servent plus à rien, voire pour effacer la mémoire toute entière.

Et pour finir, sachez que SERVITEL n'a pas de tampon de réception à proprement parler. Il utilise comme tampon la mémoire disponible après le dernier écran mémorisé, ou la section de mémoire désignée par le pointeur de réception (la flèche de l'écran Paramètres du Journal Cyclique). Pour reprendre l'exemple ci-dessus, cela signifie qu'une fois que vous avez placé la flèche du pointeur de réception sur l'écran 4, dans une mémoire où 12 écrans sont occupés, tous les codes reçus par SERVITEL sont mis en mémoire provisoirement, mais écrasent définitivement le contenu de la mémoire à partir de l'écran 4, même si finalement vous décidez de ne rien sauvegarder du tout! Il convient donc de se méfier de ce genre de manipulations... ■

A lire, à relire:
8051-8052, ELEKTOR n° 105, mars 1987, page 23
Horloge-étalon, ELEKTOR n° 105, mars 1987, page 68
RAMSAS, ELEKTOR n° 111, septembre 1987, page 40
Satellite d'affichage, ELEKTOR n° 112, octobre 1987, page 32

Tableau 1



SERVITEL ÉLECTION

NOTICE D'UTILISATION

INTRODUCTION

Le module SERVITEL ÉLECTION permet la mémorisation d'une trentaine de pages MINITEL dans une mémoire de 32 adresses...

SERVITEL permet deux modes de fonctionnement

- en mode CONNECTÉ à un serveur

- en mode DÉCONNECTÉ

Vous avez accès à la mémoire de votre écran et vous mémorisez la communication avec le serveur en appuyant sur la touche SUITE...

En appuyant sur la touche SUITE depuis le guide principal, vous entrez dans le SUITE 1...

MISE EN SERVICE

ÉTAT DE L'ÉCRAN DE SERVITEL

- retenez la grille 3 secondes (DN, écran noir) : la ligne présente sur la face arrière de l'écran...

Après la mise sous tension de SERVITEL et du MINITEL, vous devez s'afficher sur votre écran les messages suivants :

1. FILLE (C) 1987

2. Test du code du MINITEL (pré-configuration)

3. Test de la présence imprimante (modèle 1)

4. MINITEL MID, Passage en vitesse rapide

Une seconde plus tard, le guide principal de SERVITEL s'affiche sur l'écran du MINITEL.

MÉMORISATION D'ÉCRANS

La mémorisation d'écrans se fait en mode CONNECTÉ au serveur. Lorsque vous quittez un serveur, vous pouvez mémoriser les écrans qui s'affichent sur votre MINITEL...

Après la mise sous tension de SERVITEL et du MINITEL, vous devez s'afficher sur votre écran les messages suivants :

1. FILLE (C) 1987

2. Test du code du MINITEL (pré-configuration)

3. Test de la présence imprimante (modèle 1)

4. MINITEL MID, Passage en vitesse rapide

Après la mise sous tension de SERVITEL et du MINITEL, vous devez s'afficher sur votre écran les messages suivants :

1. FILLE (C) 1987

2. Test du code du MINITEL (pré-configuration)

3. Test de la présence imprimante (modèle 1)

4. MINITEL MID, Passage en vitesse rapide

Après la mise sous tension de SERVITEL et du MINITEL, vous devez s'afficher sur votre écran les messages suivants :

1. FILLE (C) 1987

2. Test du code du MINITEL (pré-configuration)

3. Test de la présence imprimante (modèle 1)

4. MINITEL MID, Passage en vitesse rapide

CONSIGNES GÉNÉRALES

La consultation d'écrans se fait en mode NON CONNECTÉ, depuis le guide principal de SERVITEL, en appuyant sur les touches suivantes :

Exemple : SUITE 1

OU SUITE 2

OU SUITE 3

OU SUITE 4

OU SUITE 5

OU SUITE 6

OU SUITE 7

OU SUITE 8

JOURNAL CYCLOPÉ

1. 1 à 6 Journaux cyclopé. Depuis le guide principal, taper :

1. 1 à 6 Journaux cyclopé

2. 1 à 6 Journaux cyclopé

3. 1 à 6 Journaux cyclopé

4. 1 à 6 Journaux cyclopé

5. 1 à 6 Journaux cyclopé

6. 1 à 6 Journaux cyclopé

ÉDITION D'ÉCRANS

L'édition d'écrans se fait en mode NON CONNECTÉ. L'édition consiste à créer un nouvel écran ou à modifier un écran existant pour le modifier.

Depuis le guide principal, taper :

1. 1 à 6 Journaux cyclopé

2. 1 à 6 Journaux cyclopé

3. 1 à 6 Journaux cyclopé

4. 1 à 6 Journaux cyclopé

5. 1 à 6 Journaux cyclopé

6. 1 à 6 Journaux cyclopé

7. 1 à 6 Journaux cyclopé

8. 1 à 6 Journaux cyclopé

9. 1 à 6 Journaux cyclopé

10. 1 à 6 Journaux cyclopé

11. 1 à 6 Journaux cyclopé

12. 1 à 6 Journaux cyclopé

13. 1 à 6 Journaux cyclopé

14. 1 à 6 Journaux cyclopé

15. 1 à 6 Journaux cyclopé

16. 1 à 6 Journaux cyclopé

17. 1 à 6 Journaux cyclopé

18. 1 à 6 Journaux cyclopé

19. 1 à 6 Journaux cyclopé

20. 1 à 6 Journaux cyclopé

21. 1 à 6 Journaux cyclopé

22. 1 à 6 Journaux cyclopé

23. 1 à 6 Journaux cyclopé

24. 1 à 6 Journaux cyclopé

25. 1 à 6 Journaux cyclopé

La flèche émette le numéro du prochain écran à mémoriser. En continuant le curseur sur la flèche, vous pouvez déplacer à l'écran...

EXEMPLE : SUITE 1

OU SUITE 2

OU SUITE 3

OU SUITE 4

OU SUITE 5

OU SUITE 6

OU SUITE 7

OU SUITE 8

OU SUITE 9

OU SUITE 10

OU SUITE 11

OU SUITE 12

OU SUITE 13

OU SUITE 14

OU SUITE 15

OU SUITE 16

OU SUITE 17

OU SUITE 18

OU SUITE 19

OU SUITE 20

OU SUITE 21

OU SUITE 22

OU SUITE 23

OU SUITE 24

OU SUITE 25

OU SUITE 26

OU SUITE 27

OU SUITE 28

OU SUITE 29

OU SUITE 30

OU SUITE 31

OU SUITE 32

OU SUITE 33

OU SUITE 34

OU SUITE 35

OU SUITE 36

OU SUITE 37

OU SUITE 38

OU SUITE 39

OU SUITE 40

OU SUITE 41

OU SUITE 42

OU SUITE 43

récepteur ondes courtes BLU



pour les bandes des 20 et des 80 mètres

DXeurs endurcis, qu'ils soient amateurs expérimentés ou novices avides de découvrir le monde des ondes courtes, trouveront chaussure à leur pied et prendront tous un plaisir certain à ce récepteur ondes courtes BLU (bande latérale unique) conçu tout spécialement pour les bandes des 20 et 80 mètres, récepteur dont les atouts majeurs sont compacité, sensibilité et reproductibilité aisée.

La bande des 80 mètres s'étend approximativement sur une plage allant de 3,5 à 4 MHz; ses caractéristiques de propagation permettent des communications "locales" sur des distances allant jusqu'à 1 000 km environ. La bande des 20 mètres (14 à 14,5 MHz) est elle idéale pour une communication globale, à condition de disposer de "trajectoires" convenables, c'est-à-dire de "lignes" de propagation troposphérique existantes et "ouvertes". Il suffit dans ce cas de puissances ridiculement faibles pour couvrir des distances incroyablement importantes, mais ceci suppose une certaine connaissance de la fréquence maximale utile (FMU)

dans la direction de réception et ceci à une heure locale donnée.

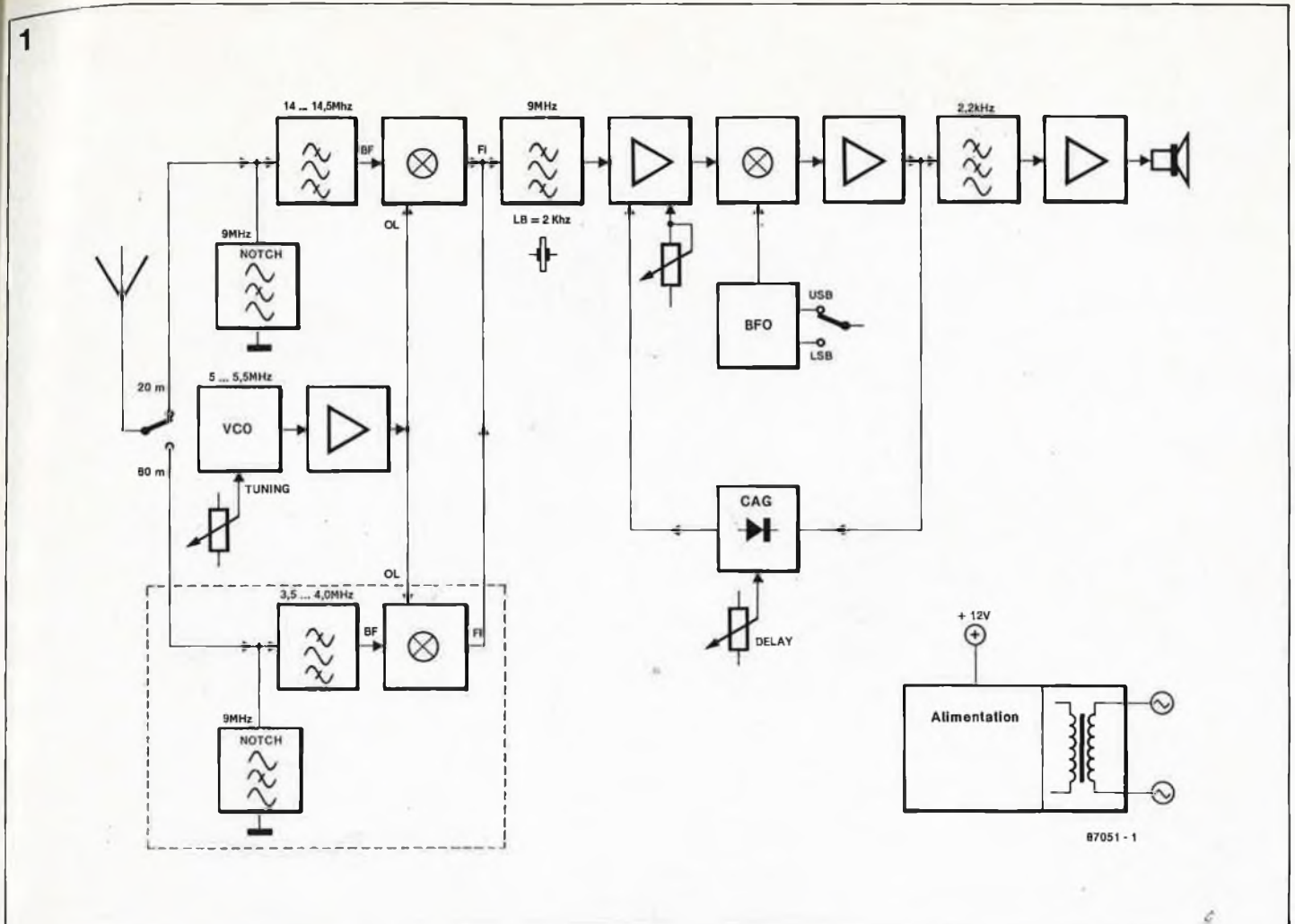
Des segments des bandes 20 et 80 mètres sont assignés aux radio-amateurs, mais les limites de bande ne sont pas exactement les mêmes partout dans le monde.

Une écoute assidue et en "temps réel" des radio-amateurs et des stations utilitaires trafiquant sur ces bandes est sans aucun doute l'approche la meilleure pour en apprendre les spécificités, en particulier du point de vue des conditions de propagation optimales en fonction de la région du monde concernée. Le récepteur décrit dans cet article constitue un instrument d'explora-

tion pratique pour se mettre à l'écoute d'un éther de plus en plus b(r)ouillonnant d'informations.

Le synoptique

Lorsque le sélecteur de bande se trouve dans la position illustrée par le synoptique de la **figure 1**, le signal en provenance de l'antenne est envoyé à un filtre passe-tout dimensionné pour la plage 14 à 14,5 MHz. Un filtre bouchon (NOTCH) de 9 MHz, placé à l'entrée bloque les signaux de très fort niveau dans cette plage de fréquences pour éviter qu'ils n'agissent sur la partie traitant



la fréquence intermédiaire (FI) où ils risqueraient de provoquer interférences et intermodulations.

Après passage par un tampon, le produit d'un oscillateur commandé en tension (VCO) dont la plage de réglage (TUNING) bat la gamme 5 à 5,5 MHz, est appliqué aux entrées de l'oscillateur local (OL) des mélangeurs actifs implantés à la suite des sections d'entrée 20 et 80 mètres. La bande passante du signal FI obtenu après son passage par un filtre à quartz de 9 MHz est de 2 kHz environ. A la suite de l'étage d'amplification FI on découvre un détecteur de produit servant à la démodulation des signaux BLU. L'oscillateur de fréquence de battement (BFO) permet la détection de la bande latérale haute ou basse (USB/LSB). Le signal disponible à la sortie du détecteur subit un filtrage avant d'être appliqué d'une part à l'amplificateur BF et d'autre part à un dispositif de CAG (commande automatique de gain), circuit comportant une "inertie" (DELAY) ajustable. A son tour, la CAG commande le gain de l'amplificateur FI.

Description du circuit

Comme on pouvait s'y attendre à

l'étude du synoptique, le schéma électronique de notre récepteur ondes courtes BLU est relativement complexe. Attention, à l'exception de celle entourant l'alimentation, les lignes pointillées ne déterminent pas les différents sous-ensembles mais symbolisent tout simplement les tôles de blindage dont il faudra doter le montage.

Le sélecteur de bande S1, un inverseur double évoqué dans le paragraphe précédent, donne accès soit à la bande des 20 mètres, soit à celle des 80 mètres. Les triplettes L5-C1-C2 (20 m) et L4-C6-C7 (80 m) constituent chacune l'un des filtres-bouchons montés en résonance-série. Le signal fourni par l'antenne est appliqué à un filtre passe-tout composé d'un filtre en T (L5-L6-C8) et d'un circuit d'amortissement monté en résonance-parallèle (L7-C10-R5). On remarquera le montage en parallèle des grilles g2 des FET-MOS à double grille, T1 et T2, ceci pour en assurer une attaque optimale, par couplage en tension continue, par le tampon de VCO, T6. Les drains de T1 et T2 pour leur part se joignent avant de fournir leur signal combiné aux mélangeurs à travers le primaire (à amortissement) du transformateur FI, la self L8. Le second circuit de l'inverseur S1, S1b, met à la masse la

source du mélangeur concerné. Le FET-MOS non utilisé voit sa source forcée au +12 V à travers une résistance de 100 kΩ, son drain présentant de cette manière une impédance élevée. Le condensateur variable C13 sert à affiner le réglage de L8 sur la fréquence de 9 MHz. Le filtre passe-tout pour la bande des 20 mètres est une combinaison série-parallèle comportant deux condensateurs variables utilisés pour obtenir la réponse en fréquence recherchée.

L'oscillateur T7 associé au tampon couplé en tension continue T6, constitue le VCO. Si le condensateur variable C24 permet de fixer entre 5 et 5,5 MHz la plage des fréquences de sortie, la syntonisation (l'accord) est réalisé à l'aide de la tension continue disponible au curseur de P1, tension attaquant une diode varicap double, D2. L'impédance élevée présentée par la grille g1 du FET-MOS T7 permet une charge minimale du circuit accordé parallèle qui détermine la fréquence de l'oscillation. Par mise à la masse de la source de T7 à l'aide d'une prise intermédiaire sur la bobine L7, on réalise une réaction positive sur l'oscillateur. Le point de test TP2 présent à la sortie de l'étage tampon permet la connexion d'un fréquencemètre,

Figure 1. Synoptique du récepteur BLU pour les bandes des 20 et 80 m.

Figure 2. L'électronique du récepteur BLU. Les pointillés longs symbolisent les tôles de blindage soudées sur le circuit imprimé.

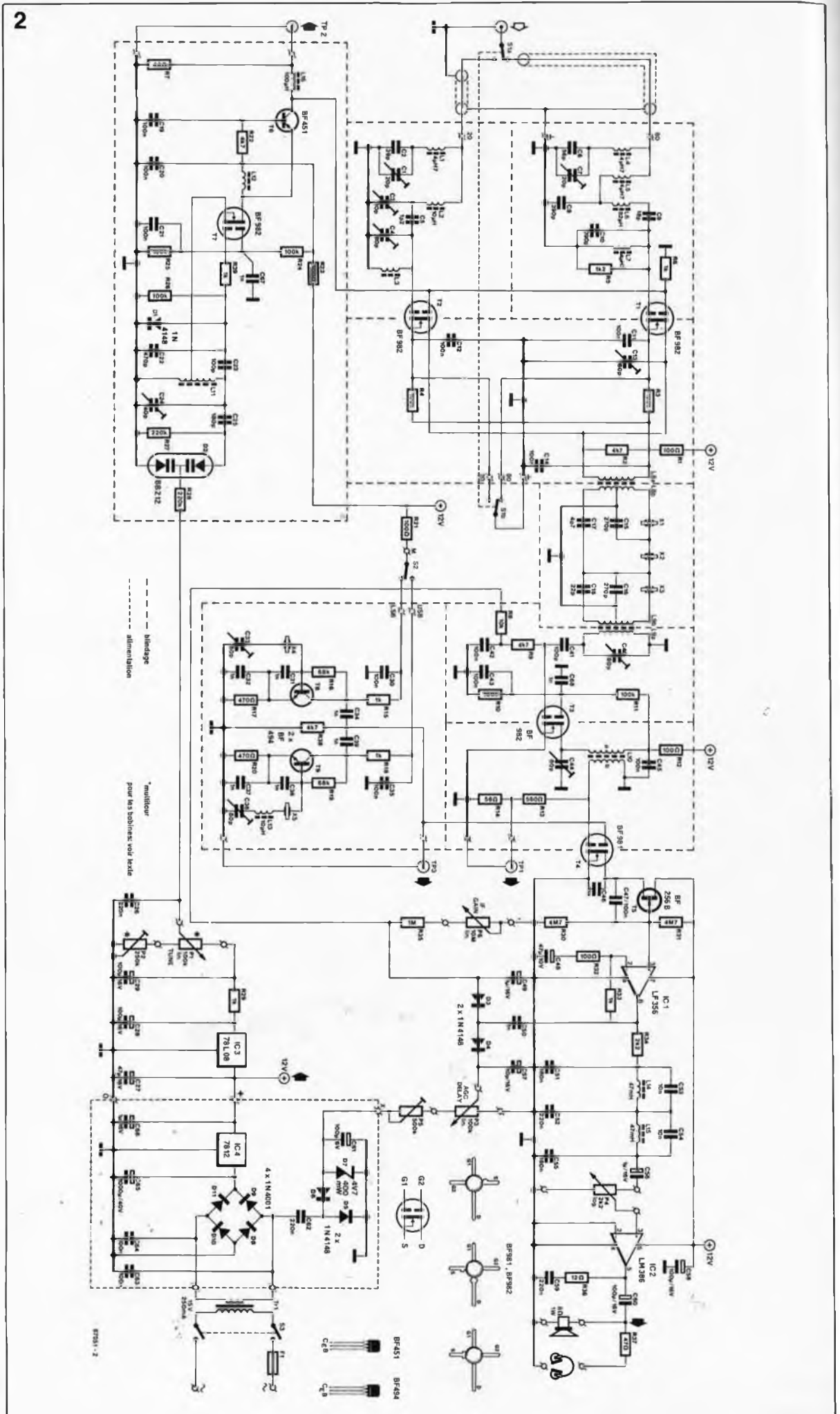
Liste des composants

Résistances:

- R1, R12, R21, R23, R32 = 100 Ω
- R2, R9, R22, R38 = 4k7
- R3, R4, R10, R11, R24...R26 = 100 k
- R5 = 1k2
- R6, R15, R18, R29, R33, R39 = 1 k
- R7 = 68 Ω
- R8 = 10 k
- R13 = 560 Ω
- R14 = 56 Ω
- R16, R19 = 68 k
- R17, R20 = 470 Ω
- R27, R28 = 220 k
- R30, R31 = 4M7
- R34 = 2k2
- R35 = 1 M
- R36 = 12 Ω
- R37 = 47 Ω
- P1 = 100 k log. multitour
- P2 = 250 j ajust. multitour
- P3 = 100 k lin.
- P4 = 2k2 log.
- P5 = 500 k ajust.
- P6 = 10 M lin.

Condensateurs:

- C1, C7 = 20 p ajust. à film plastique
- C2 = 39 p
- C3 = 10 p ajust. à film plastique
- C4, C13, C33, C38, C40, C44 = 80 p ajust. à film plastique
- C5 = 1p2
- C6 = 56 p
- C8, C10 = 390 p
- C9 = 18 p
- C11, C12, C14, C19...C21, C30, C35, C42, C43, C45, C47, C63, C64 = 100 n
- C15, C16 = 270 p
- C17 = 4p7
- C18 = 22 p
- C22 = 470 p
- C23, C41 = 100 p
- C24 = 40 p ajust. à film plastique
- C25 = 180 p
- C26, C52, C59, C62 = 220 n
- C27 = 47 μ/16 V
- C28, C29, C58, C60 = 100 μ/16 V
- C31, C32, C34, C36, C37, C39, C46, C50 = 1 n
- C48 = 47 μ/10 V
- C49, C56, C66 = 1 μ/16 V
- C51, C55 = 180 n



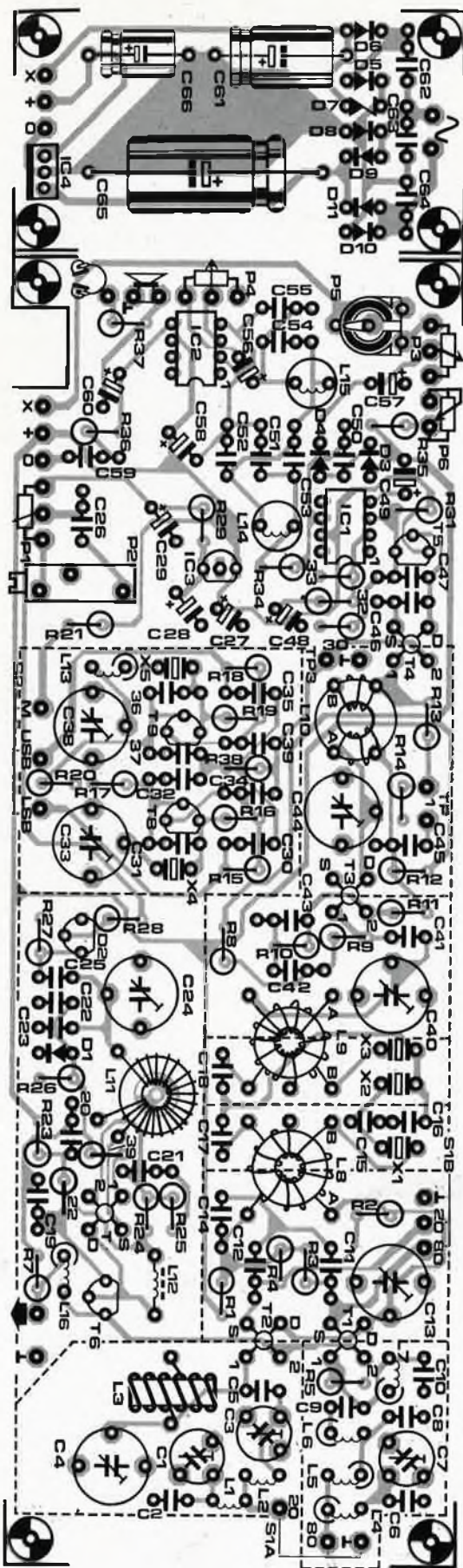


Figure 3. Sérigraphie de l'implantation des composants sur la platine conçue à l'intention de ce montage.

instrument qui peut alors visualiser la fréquence sur laquelle s'est fait l'accord.

Une série de trois quartz de 27,005 MHz (3ème harmonique) constitue un filtre FI étroit. En raison de la capacité des composants connexes, chacun des quartz oscille à une fréquence légèrement décalée par rapport à sa fréquence fondamentale et constitue un circuit accordé série doté d'un facteur Q très élevé. Associés aux capacités et aux inductances qui les entourent, ces quartz forment un filtre FI de 9 MHz dont la largeur de bande ne dépasse pas 2 kHz. Le FETMOS T3 constitue l'amplificateur FI dont le gain est et commandé par la CAG et ajustable par action sur P6. Après amplification, le signal subit un couplage inductif par l'intermédiaire de L10. Au point TP1 on dispose du signal FI filtré, utilisable pour une éventuelle procédure d'alignement.

T4 alimenté par la source de courant T8 constitue le détecteur de produit utilisé pour la démodulation du signal BLU. Les oscillateurs pour les bandes latérales uniques inférieure et supérieure (USB/LSB) sont virtuellement identiques. Nous l'avons indiqué précédemment, les quartz oscillent à une fréquence très légèrement décalée par rapport à la fréquence fondamentale de 9 MHz. Ainsi le signal de sortie de l'un des oscillateurs BLU forme le signal de référence utilisé pour la démodulation du signal BLU. L'inverseur S2 permet la sélection de la BLU inférieure ou supérieure. Les condensateurs variables C33 et C38 permettent d'ajuster la fréquence de sortie à l'un ou l'autre oscillateur, fréquence dont on pourra vérifier la valeur à l'aide d'un fréquencemètre connecté au point TP3.

IC1 génère un signal BF dont le filtrage est pris en compte par les diodes D3 et D4 de manière à disposer de la tension utilisée comme signal de CAG. Le niveau de la tension de polarisation négative présent aux bornes de C57 peut être ajusté par action sur le potentiomètre ACG DELAY (= INERTIE CAG), P3. Cette tension de polarisation est extraite d'une source de tension (la diode zener D7 et les composants connexes) fournissant -4,7 V stabilisés. La CAG agit de concert avec la commande IF GAIN (= GAIN FI), de sorte que la tension négative commande efficacement le gain de T3, par mise de g1 à un potentiel inférieur à celui de la source.

Le filtre BF de 2,2 kHz évoqué lors de l'étude du synoptique est du type en double Π et intercalé entre la sortie du tampon IC1 et de l'amplificateur BF IC2.

- C53, C54 = 10 n
- C57 = 10 μ /10 V
- C61 = 100 μ /6 V
- C65 = 1 000 μ /40 V
- C67, C68 = 1 n en version CMS !!

Semi-conducteurs:

- D1, D3... D6 = 1N4148
- D2 = BB 212
- D7 = diode zener 4 V7/400 mW
- D8... D11 = 1N4001
- T1... T3, T7 = BF 982
- T4 = BF 981
- T5 = BF 256B
- T6 = BF 451
- T8, T9 = BF 494
- IC1 = LF 356
- IC2 = LM 386
- IC3 = 78L08
- IC4 = 7812

Bobines:

- L1, L4, L5, L7 = 4 μ H7
- L2, L13 = 10 μ H
- L3 = 24 spires * sur tore ferrite T25-6
- L6 = 82 μ H
- L8A, L9A, L10A = 25 spires * sur tore ferrite T50-6
- L8B, L9B = 5 + 5 spires (prise intermédiaire) *
- L10B = 8 spires *
- L8A et L8B se trouvent sur le même tore, il en est de même en ce qui concerne respectivement les paires L9A, L9B et L10A, L10B
- L11 = 42 spires ** (avec prise intermédiaire à 4 spires de la masse) sur tore T50-6
- L12 = 10 spires ** sur perle ferrite
- L14, L15 = 47 mH
- L16 = 100 μ H

- * = de fil de cuivre émaillé de 0,3 mm de section
- ** = de fil de cuivre émaillé de 0,2 mm de section

Divers:

- S1A, S1B = commutateur rotatif deux circuits 2 positions
- S2 = commutateur rotatif un circuit deux positions
- S3 = interrupteur marche/arrêt double
- F1 = fusible 100 mA
- X1... X5 = quartz 27,005 MHz (3ème harmonique)
- Tr1 = 15 V/250 mA
- HP = mini haut-parleur 8 Ω

L'alimentation on ne peut plus classique de ce montage fait appel à des régulateurs de la série 78 que nous ne vous ferons pas l'injure de présenter. La tension de 12 V disponible à la sortie de IC4 est utilisée pour la quasi-totalité du montage; après avoir été abaissée à 8 V, elle constitue la tension d'accord appliquée au curseur de P1. L'ajustable P2 permet de jouer sur la valeur minimale de cette tension d'accord.

La réalisation

Les orifices percés dans cette platine double-face (dont on retrouve la sérigraphie des composants en figure 3) ne sont pas métallisés. La surface de cuivre côté composants constitue un grand plan de masse. Si les circonstances l'exigent on pourra séparer la partie alimentation du reste du circuit imprimé.

On commencera par réaliser les bobines L3, L9...L12 selon les instructions données dans la liste des composants. Fixez le fil de cuivre émaillé sur le tore à l'aide d'une goutte d'araldite ou d'un peu de cire. Après en avoir terminé la fabrication, poser les bobines aux emplacements prévus à leur intention en veillant à ne pas faire d'erreur dans la connexion des primaires, des secondaires et des prises intermédiaires. Effectuer les soudures prévues. Implanter les composants restants dans l'ordre suivant: résistances, diodes, condensateurs (à l'exception des deux condensateurs CMS C67 et C68), les

selfs à valeur fixe, les picots et les quartz. **Pensez à effectuer les soudures côtés plan de masse (sérigraphie) des composants qui l'exige** (il s'agit des pattes de composants sortant des orifices ne présentant pas d'îlot d'isolation dans le plan de masse). Attention aux erreurs de polarisation des condensateurs électrolytiques! Il est temps maintenant de s'intéresser aux transistors et aux supports pour circuits intégrés (de bonne qualité S.V.P.). Assurez-vous du brochage correct des transistors FETMOS T1...T4 et T7 et enfoncez leurs broches dans les orifices prévus avant de les souder définitivement à leur place. Les connexions de source de T3 et T4 sont elles aussi à souder au plan de masse. Souder ensuite le condensateur CMS C68 directement entre la grille 2 de T3 et la masse (la surface du plan de masse). Faire de même pour le CMS C67, à souder entre la grille 2 de T7 et la masse.

Monter ensuite les ajustables P2, P5 puis les condensateurs variables. Attention à ne pas déformer les feuillets de plastique des condensateurs variables lors de la soudure de deux de leurs broches au plan de masse. Comme il s'agit d'un montage HF, il est indispensable de mettre en place un blindage réalisé à l'aide de morceaux de tôle de fer blanc ou de laiton de 20 mm de haut soudés sur les lignes pointillées représentées sur la sérigraphie. On veillera à ne pas abîmer de composant lors de la mise en place. Aux endroits où le blindage doit passer au-dessus d'un

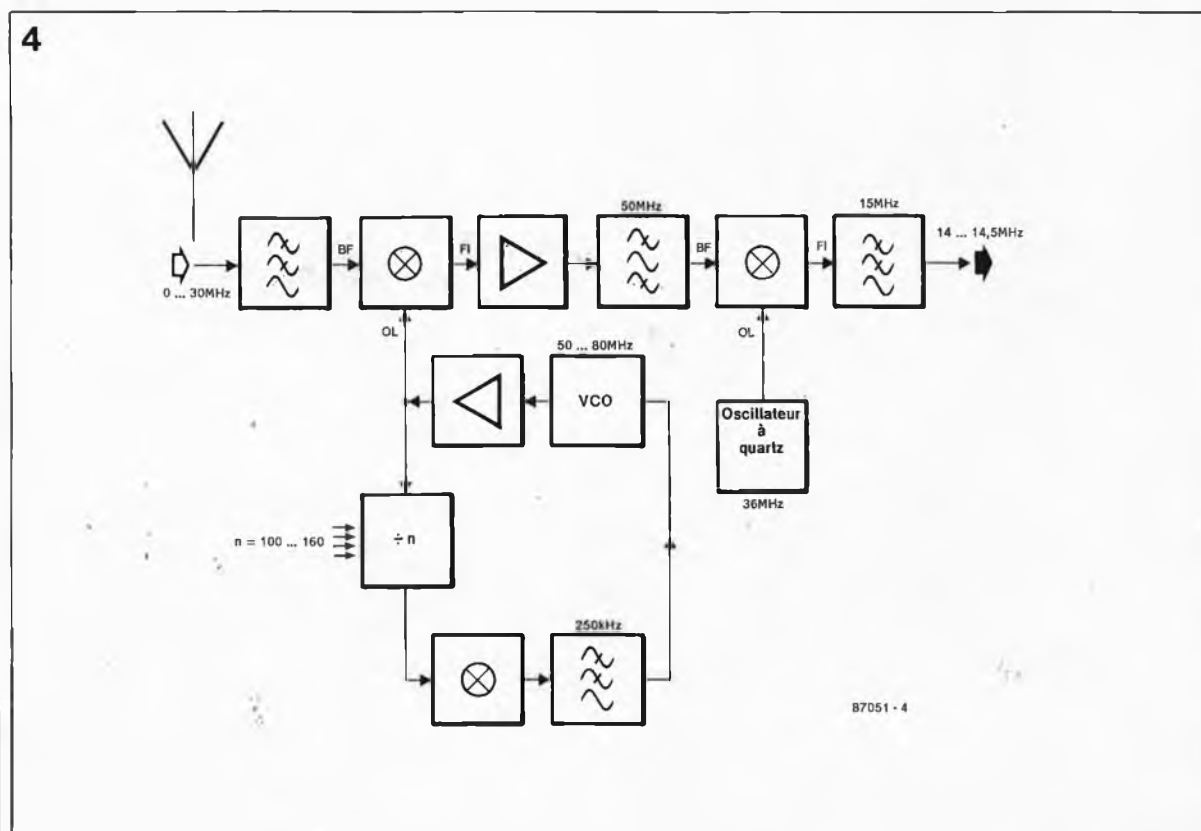
composant, en particulier sur l'un des FETMOS, on effectuera une découpe de telle manière que le blindage ne puisse toucher de composant. Après réglage du récepteur, on isolera totalement le sous-ensemble FI en le fermant à l'aide d'un rectangle de tôle de blindage horizontal soudé sur les côtés du "coffret" constitué par les quatre morceaux de tôle montés verticalement.

Après avoir choisi un boîtier convenable pour le récepteur, on y déterminera les endroits où positionner le circuit principal, la platine d'alimentation (si elle a été séparée de ce dernier), le transformateur et le reste des sous-ensembles (organes de commande etc). La photographie d'illustration de cet article donne un exemple d'implantation des sous-ensembles dans le coffret ainsi que celle des organes de commande sur la face avant.

L'interconnexion des inverseurs USB/LSB et 20/80 m au circuit principal se fera avec du câble blindé. Entortiller les fils de liaison aux potentiomètres IF GAIN, AF GAIN, AGC DELAY et TUNING. A noter au passage que ce dernier potentiomètre est un multitour à couronne et à vernier.

L'embase de la prise "entrée d'antenne", Amphenol (UHF) ou BNC (le choix est libre), prendra place sur la face arrière du boîtier. Son interconnexion aux picots sur la platine sera faite à l'aide de câble coaxial. On pourra également prévoir sur la face arrière une embase BNC reliée au picot TP2 par une courte longueur

Figure 4. Exemple-type du synoptique d'un convertisseur 0-30 MHz.



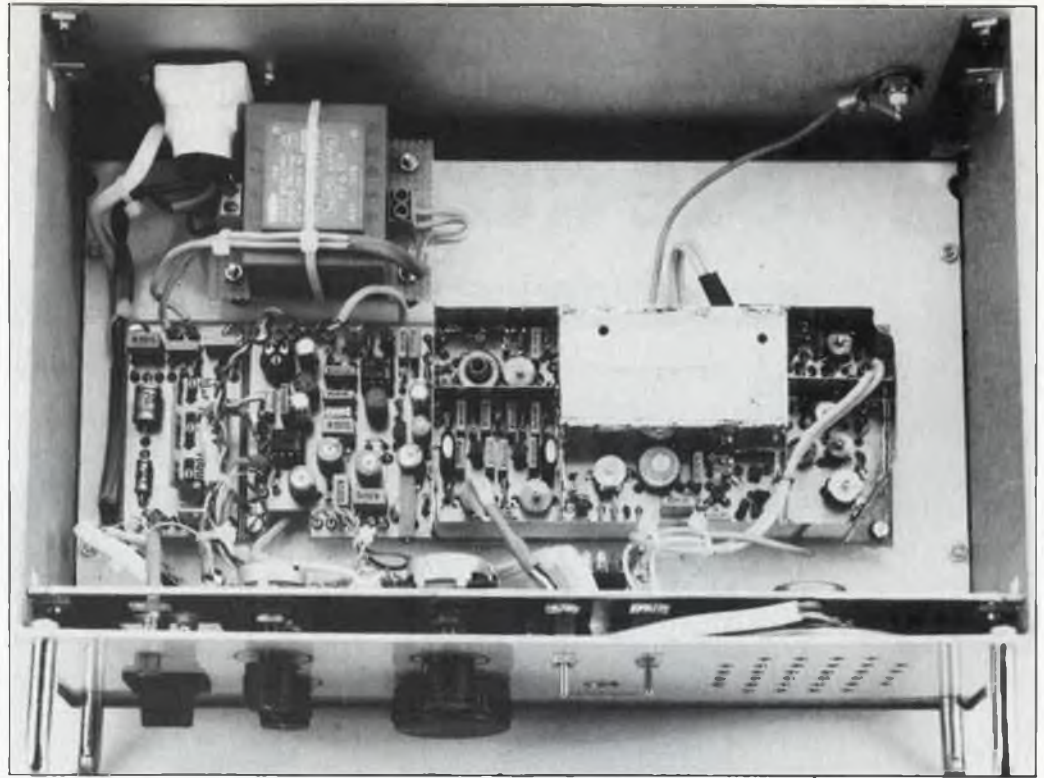
de câble coaxial fin. On se rappellera qu'il s'agit là d'une sortie à faible impédance couplée en tension continue.

Le réglage

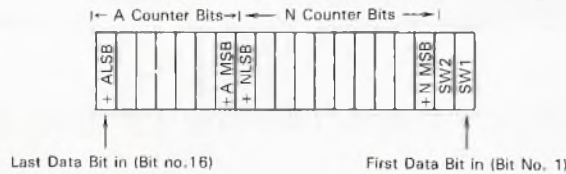
Vérifier le fonctionnement convenable de l'alimentation avant de la connecter au récepteur.

Ceci fait, effectuer l'interconnexion de l'alimentation au circuit imprimé principal. Positionner tous les ajustables, condensateurs variables et potentiomètres à mi-course. Brancher un fréquencemètre au point TP2 et jouer sur la position de C24 et de P2 de manière à ce que P1 batte une plage de fréquence allant de 5 à 5,5 MHz. Positionner le sélecteur de bande sur 80 m et connecter une antenne. Vous devriez entendre du bruit. Le premier pas consiste à rechercher le niveau maximal de bruit par action sur C13, C40 et C44. Ces réglages, critiques pour le bon fonctionnement ultérieur de l'appareil, demandent un certain doigté et un rien de patience. Vérifier qu'une action sur IF GAIN provoque bien une variation du niveau de bruit.

Utiliser le point TP3 pour vérifier la fréquence de sortie des oscillateurs de bande latérale. Pour ce faire, mettre le sélecteur sur LSB et jouer sur C33 jusqu'à ce que le fréquencemètre indique 8,9985 MHz. Basculer S2 sur USB et modifier la position de C38 jusqu'à lire une fréquence de 9,0015 MHz. Partir à la recherche sur la bande d'une émission BLU ou RTTY puissante. Optimiser le réglage des condensateurs variables évoqués plus haut tout en réduisant le gain FI en fonction des conditions de réception. Vérifier le fonctionnement de la CAG en s'accordant sur un signal faible. Le réglage de P5 se fera à la discrétion de l'opérateur en fonction de la réponse du circuit de CAG. Reprendre l'ensemble de la procédure de réglage pour optimiser la réception sur la totalité de la bande des 80 m. Passer S2 sur la position 20 m et régler le filtre passe-tout pour obtenir une réception optimale. Les filtres-bouchons sont réglés de manière à produire l'atténuation la plus importante à 9 MHz. On peut utiliser l'un des oscillateurs 9 MHz comme générateur de signal BF. Pour ce faire, à l'aide d'un réseau de résistances adéquat, on atténuera le signal disponible sur TP3 avant de le connecter à l'entrée d'antenne. Brancher une sonde d'oscilloscope (10 MΩ, 5 pF) sur la broche de C4 côté BF. Ajuster la position de C1 pour obtenir la réjection maximale du signal de 9 MHz. Basculer le sélecteur de bande en position 80 m, connec-



5



ter la sonde sur L7 côté BF et ajuster C7 de la même manière.

Un récepteur de "couverture générale"

Ce système peut constituer la section FI syntonisable d'un récepteur de radiocommunication de 0 à 30 MHz. La figure 4 donne un synoptique-type, le schéma de l'électronique proprement dite a été quant à lui donné dans l'article 105 du numéro double de Juillet/Août 1987 "Synthétiseur pour 48... 78 MHz" (page 132...). Le signal disponible en sortie du convertisseur est appliqué à l'entrée 20 m du présent récepteur dont il n'est pas nécessaire alors de réaliser la partie 80 m. La commande par ordinateur du récepteur ainsi réalisé reste simple puisque tous les signaux de commande sont des tensions continues aisément générables par convertisseurs N/A. De toutes manières, il est pratiquement impossible de se passer d'ordinateur dès que l'on envisage de s'attaquer au décodage de

transmissions RTTY, morse, FAX ou SCTV (signaux TV à balayage lent)... alors pourquoi se priver de l'agrément d'utilisation qu'il apporte? **K**

Photo. Vue plongeante à l'intérieur d'un récepteur ondes courtes BLU terminé.

Figure 5. Format des données nécessaires à la programmation du MC 145156 utilisé dans le synthétiseur HF 48... 78 MHz (n° 109/110, page 132).

Note: dans l'article évoqué plus haut, il est fait mention d'une figure 4 donnant le format des données pour la programmation du MC 145156-1, (figure que tout lecteur attentif aura cherché en vain). Des ciseaux vengeurs (étaient-ce ceux de la censure?) sont passés par là. La figure 5 répare (un peu tardivement il est vrai) cette brutale mutilation. Nous ne reprenons pas ici les explications concernant cette programmation puisqu'elles sont données dans l'article mentionné, et que de toutes manières sans lecture de ce dernier, il est illusoire de penser pouvoir réaliser le synthétiseur HF à base de MC 145156 dont parle cet article.

va-et-vient électronique

R.Kambach

conçu pour les longs couloirs obscurs!



Voici un circuit capable de commuter une charge par l'intermédiaire d'un relais à partir de commandes reçues de 2, 3 ou 10 interrupteurs, peu importe leur nombre. Un détail intéressant: les interrupteurs peuvent être dotés chacun d'une lampe-témoin. Pour câbler tout cela, deux fils suffisent!

Initialement, un va-et-vient électrique est un dispositif qui permet de commander une lampe à partir de deux interrupteurs. On utilisait autrefois des interrupteurs spéciaux pour permettre l'usage simultané de plus de deux points de commande. Aujourd'hui, le problème a été considérablement simplifié par la mise en oeuvre de relais électro-mécaniques commandés par des boutons-poussoirs. Il reste néanmoins que si l'on désire que chacun des interrupteurs soit doté d'une petite ampoule ou d'une LED qui en signale la position dans la pénombre ou l'obscurité, ou qui serve de lampe-témoin d'activité du relais, le nombre de fils à tirer n'est pas négligeable.

2 ou 3 lignes

Le montage présenté ici apparaît sous une double forme, l'une économique en composants, mais qui nécessite trois fils, l'autre à peine plus compliquée, mais qui se contente de deux fils, éclairage des poussoirs

compris. Les deux versions ont un circuit imprimé commun. Pour décrire notre va-et-vient électronique, nous nous reporterons au schéma de la **figure 1**. Ne vous inquiétez pas de relever sur le schéma un nombre si élevé d'astérisques de renvoi au texte. Nous y reviendrons. Pour l'instant vous pouvez également ignorer le cadre pointillé qui n'est là que pour indiquer que son contenu sera modifié pour la seconde version.

Partons de la situation suivante: la tension d'alimentation appliquée au circuit est comprise entre 12 V et 24 V. Le relais est au repos (le contact de la charge et le contact d'auto-entretien sont ouverts); les LED sont éteintes. Si l'on appuie à présent sur le poussoir S1, le transistor T4 devient brièvement conducteur (le temps que C2 se soit chargé). Le relais est excité, puisque T2 est lui-même passant. Le contact d'auto-entretien du relais se ferme et reste fermé, entretenant ainsi l'excitation du relais. En même temps, le condensateur électro-chimique C1 commence à se charger à travers R5. Le

transistor T3 ne peut pas devenir passant avant la fin de la charge, et une fois que T3 se met à conduire, T4 est de nouveau bloqué: il ne se passe donc rien pour l'instant. Il faut que l'on réappuie sur S1 ou l'un des autres poussoirs S_x pour que T4 redevienne brièvement passant. Ceci a pour effet de rendre passant T1 (à travers T3 et R2). Conséquence: T2 se bloque et le relais n'est donc plus excité. On aura compris que pour que le circuit fonctionne comme il faut, il importe que T4 se bloque avant que T3 ne conduise! Le type de relais utilisé devra être adapté à la tension d'alimentation; on peut même conseiller de rechercher d'abord le relais, et de déterminer la tension d'alimentation en conséquence. Ne perdez pas de vue le fait que le relais doit être capable de commuter une charge alimentée sous 220 V: une puissance de 450 W correspond à un courant alternatif de 2 A environ à travers les contacts du relais. La tension d'excitation du relais du circuit de la **figure 2** doit être de 15 V. La valeur de la résistan-

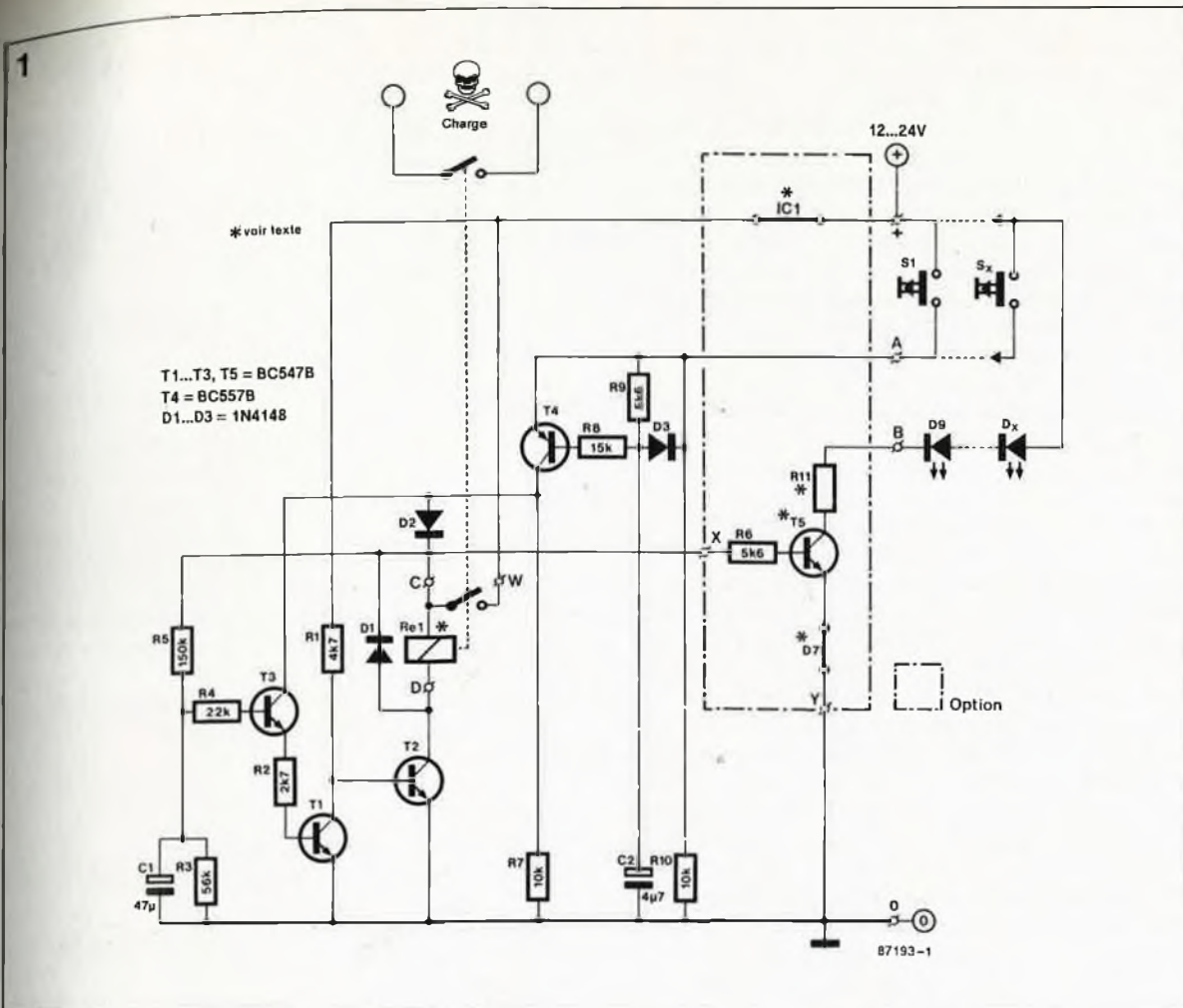


Figure 1. La version initiale du va-et-vient avec éclairage des interrupteurs nécessite 3 fils de liaison.

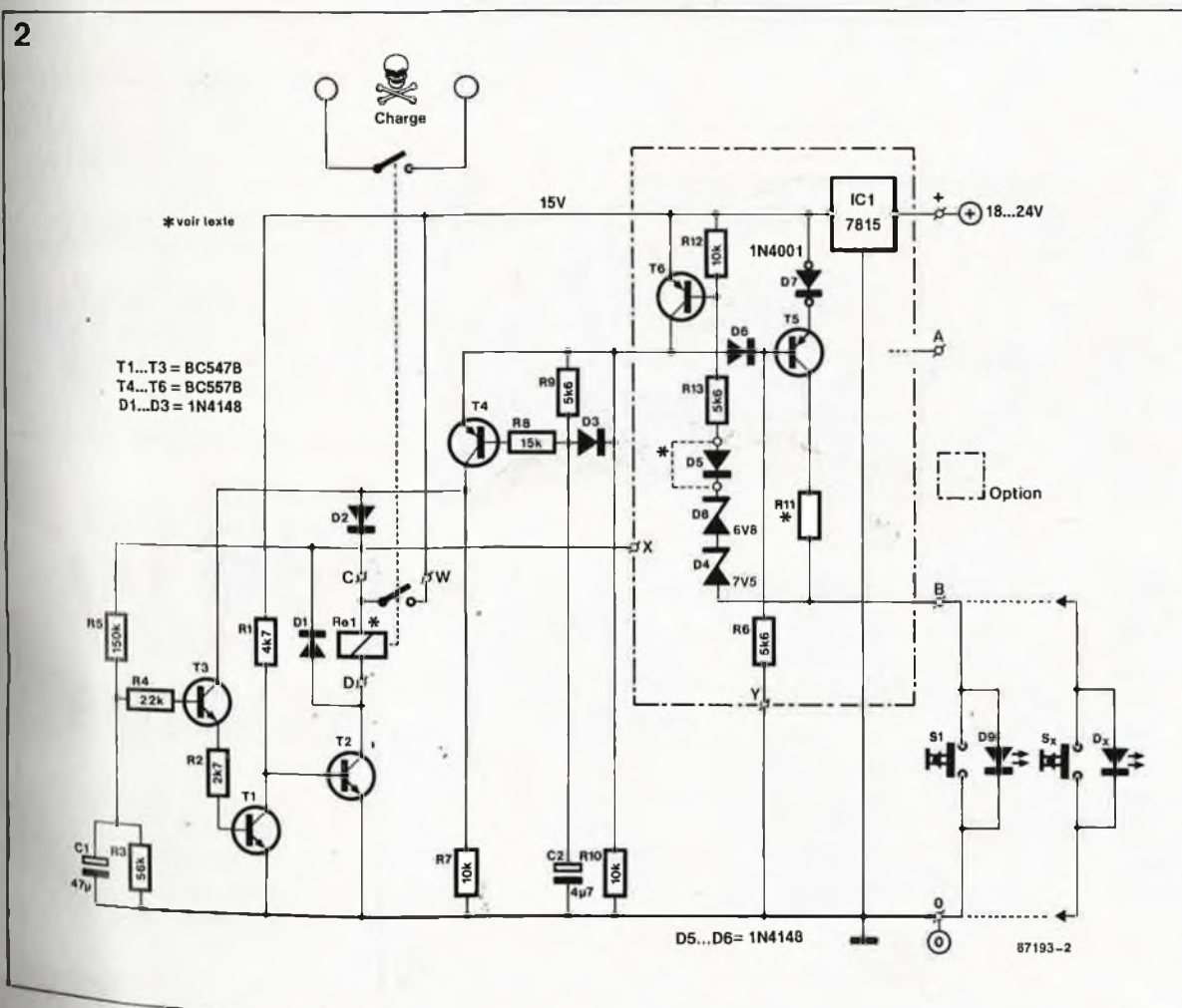


Figure 2. Cette version du va-et-vient compte plus de composants, mais elle se contente de 2 fils de liaison.

ce R11 devra être adaptée au nombre de LED utilisées dans l'une ou l'autre version. Il est préférable d'utiliser des LED provenant d'un même lot de façon à réduire les risques de différence de luminosité entre elles. Pour déterminer la valeur optimale de R11, on remplacera tout d'abord cette résistance par un potentiomètre (ou une résistance ajustable) de 1k après avoir mis le curseur en position de résistance maximale. Une fois que l'on aura réglé la luminosité, il suffira de débrancher le potentiomètre, de mesurer la résistance de la portion de piste utilisée, et de la remplacer par une résistance équivalente. Le choix du type de transistor de T5 dans la figure 1 permet d'agir sur le comportement des LED: comme nous l'avons déjà vu, les LED peuvent n'être allumées que lorsque le relais est excité. Pour T5 on utilise alors un transistor NPN (BC547B). Ceci n'a de sens et d'intérêt que si l'éclairage n'a d'autre fonction que de servir de témoin pour l'excitation du relais. Si l'on remplace T5 par un transistor PNP (BC557B), les LED ne s'allument au contraire que lorsque le relais n'est pas excité. Dans ce cas, il faut permuter le collecteur et l'émetteur de T5. Dans le circuit de la figure 2 on trouve un transistor de type PNP, mais cette fois les LED sont allumées en permanence, et ne s'éteignent que pendant le bref in-

stant où le poussoir est actionné. On obtient ainsi un très efficace dispositif d'éclairage de secours. Si vous choisissez le circuit de la figure 1, vous pouvez aussi omettre R6 et T5, et relier R11 (recalculer sa valeur en fonction de cette nouvelle situation) directement au point "y" voisin de la diode D7 sur la platine. Dans ce cas les LED sont allumées en permanence, quel que soit l'état du relais.

Seuil de commutation

Le circuit de la figure 2 est un peu plus compliqué que celui de la figure 1, nous l'avons déjà vu. Le transistor T4 du circuit initial n'est plus commandé directement par un bouton poussoir, mais par l'intermédiaire d'un circuit auxiliaire. IC1 se charge d'alimenter le circuit avec une tension régulée de 15 V; il n'est pas permis de modifier la valeur de tension préconisée. Les LED connectées sont allumées puisque T5 est passant du fait de la présence de R6. La valeur de R11 sera déterminée comme indiqué ci-dessus. La tension de base de T6 est positive et ce transistor est donc bloqué: T4 est donc "en l'air"! Si l'on appuie sur un des boutons, les LED sont court-circuitées et T6 se met à conduire. D6 se charge de bloquer T5 à défaut de quoi il circulerait un courant de

court-circuit à travers D7, T5, R11 et S1. L'essentiel reste que tout cela rend T4 passant pendant un court instant et... la suite vous la connaissez! Pour que T6 commute bien et au bon moment, il importe que la tension au point commun R13-D5 soit de 14 V. Comment est-ce possible, puisque D4 et D8 donnent déjà 14,3 V, plus les seuils d'environ 0,7 V de D8 et D9, ce qui fait déjà plus de 15 V. La tension de claquage nominale des deux diodes zener vaut pour un courant de 50 mA environ; sur notre circuit, la valeur du courant est sensiblement inférieure à cette valeur. En pratique, la tension au point commun R13-D5 sera comprise entre 13 V et 14,5 V. Dans certains cas il faudra donc remplacer D5 par un pont de câblage pour obtenir la valeur de tension souhaitée. Selon le nombre de LED que vous utiliserez et la variation de consommation de courant qui en découle, il faudra faire des essais avec et sans D5.

Réalisation

Sur la figure 3 apparaissent tous les composants de la figure 2. A côté de certains d'entre eux est représenté un pont de câblage qui correspond à la configuration de la figure 1. Si c'est le circuit de la figure 1 que vous désirez réaliser, vous n'implanterez pas T6, D4...D7, R12, R13 et IC1. Au lieu d'IC1 et de D7 vous implanterez les ponts de câblage indiqués. Comme indiqué par la sérigraphie, R6 sera reliée au point "x" dans la version 1 et au point "y" dans la version 2. Si l'on veut que les LED restent allumées en permanence sur le circuit 1, il suffit d'omettre T5 et R6, et de relier R11 au point "y" (à côté de D7 absente). Le courant fourni par l'alimentation basse tension devra être de 250 mA environ. ■

Liste des composants

Résistances:

- R1 = 4k7
- R2 = 2k7
- R3 = 56 k
- R4 = 22 k
- R5 = 150 k
- R6*, R9, R13* = 5k6
- R7, R10, R12* = 10 k
- R8 = 15 k
- R11 = *

Condensateurs:

- C1 = 47 µ/35 V
- C2 = 4µ7/35 V

Semi-conducteurs:

- D1...D3 = 1N4148
- D4* = zener 7V5
- D5*, D6* = 1N4148
- D7 = 1N4001
- D8* = zener 6V8
- D9...Dx = LED
- T1...T3 = BC547B
- T4, T6* = BC557B
- T5* = BC547B ou BC557B
- IC1* = 7815

Divers:

- Relais* 15 V (220V/2A), 2 contacts
- S1...Sx = poussoir à contact travail
- Fil pour sonnette
- Alimentation* 2-24 V/250 mA
- * voir texte

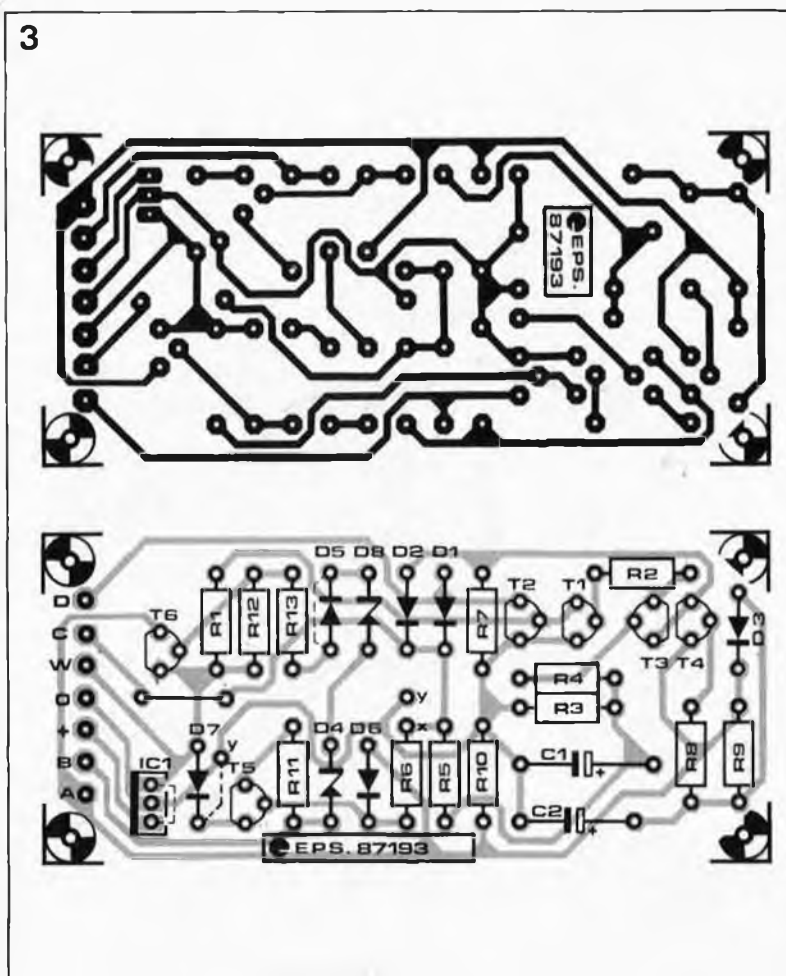


Figure 3. La sérigraphie rend compte de l'implantation de tous les composants des deux versions. Selon le choix effectué, on n'implantera que les composants correspondant à la version concernée.

3615

code

ELEKTOR

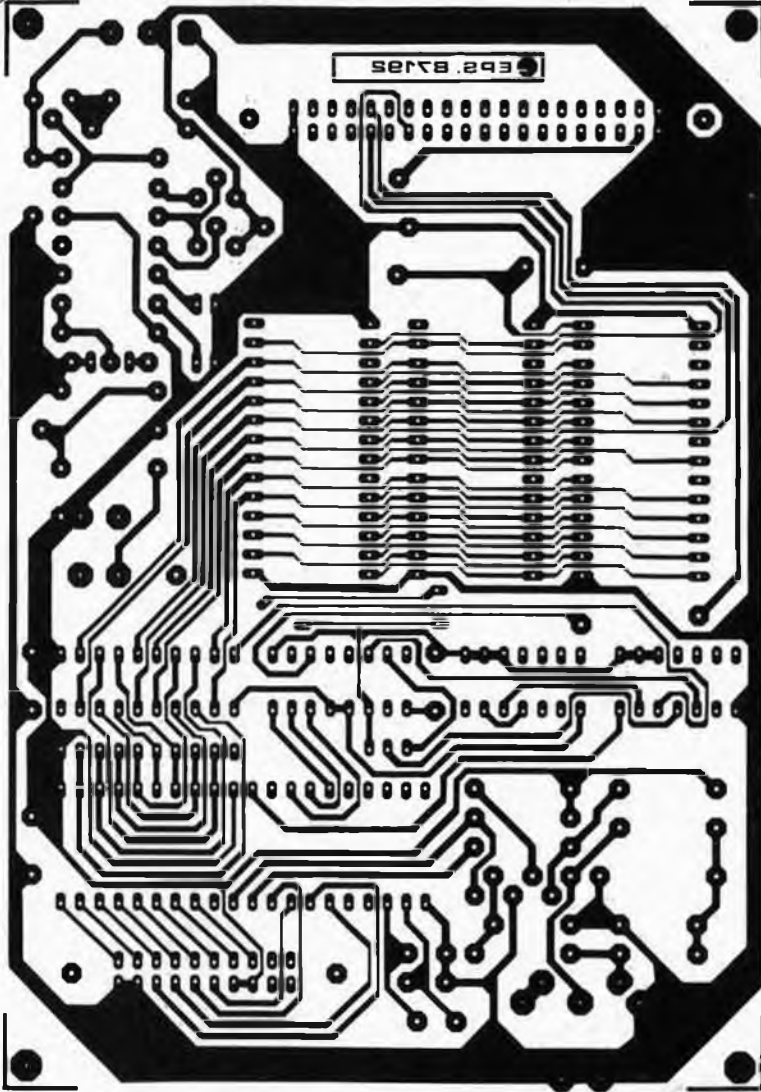
pour

- trouver des composants
- établir des contacts
- demander des conseils

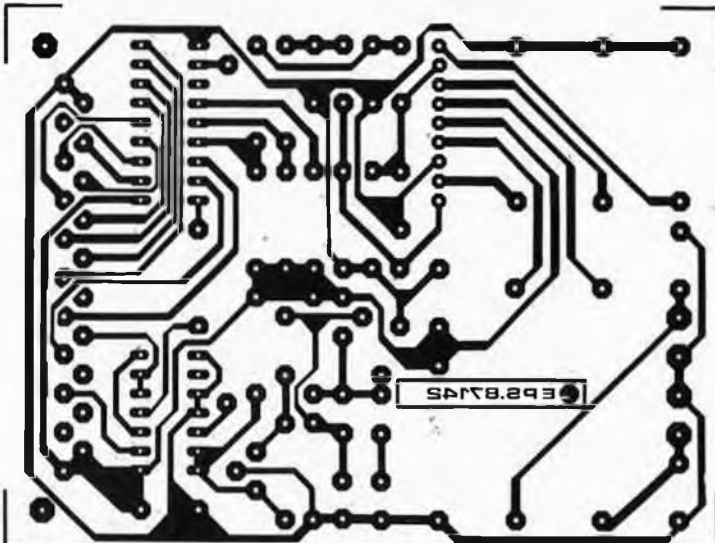
SERVICE

SERVICE

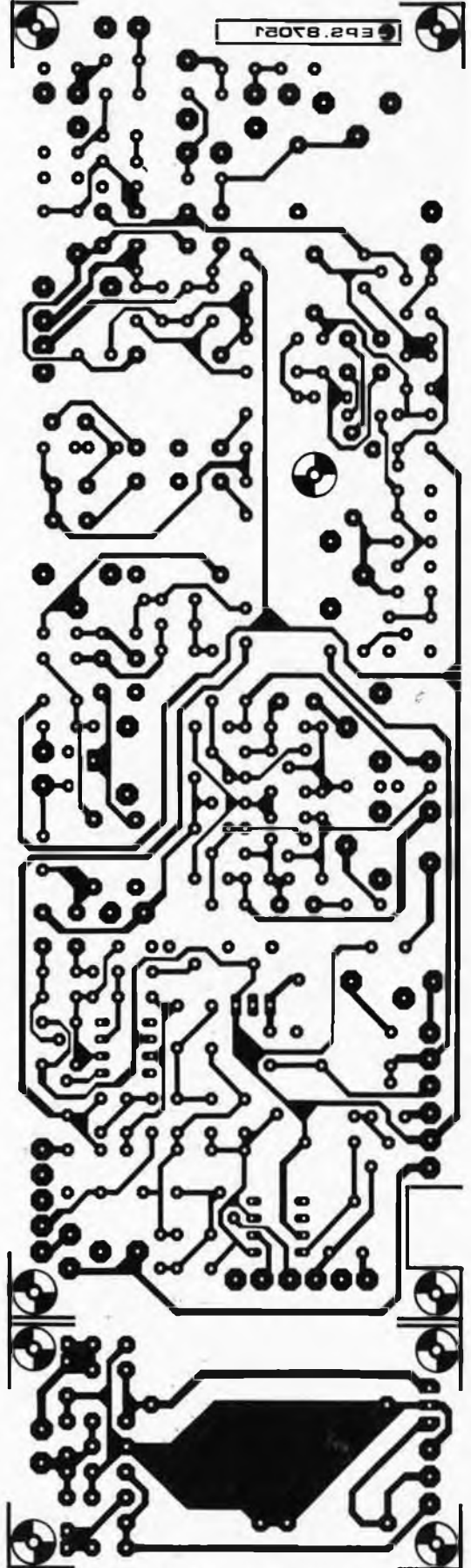
S.C.A.L.P. : côté composants



Générateur de sons à SAA1099



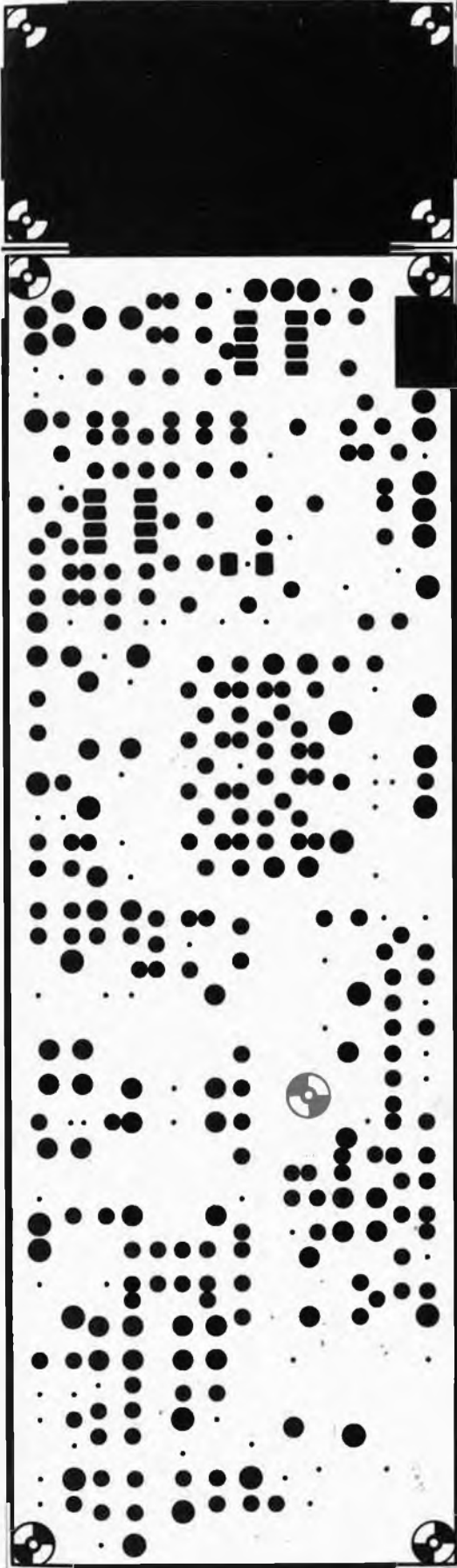
Récepteur OC BLU: platine principale, côté soudures



Récepteur OC BLU: alimentation, côté soudures

SERVICE

Récepteur OC BLU: alimentation, côté composants

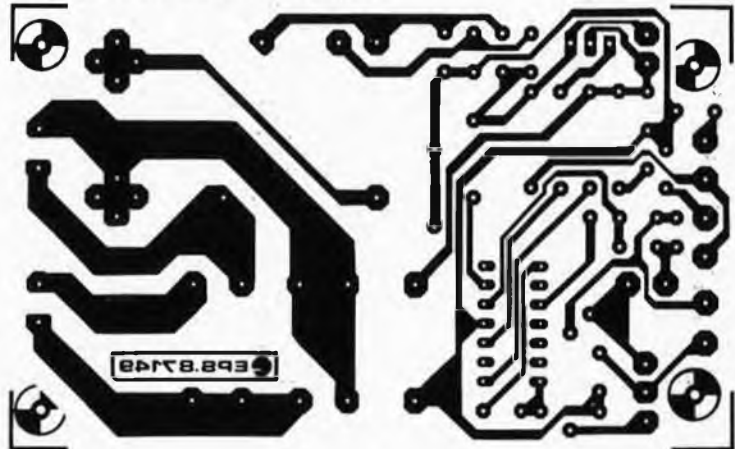


Récepteur OC BLU: platine principale, côté composants

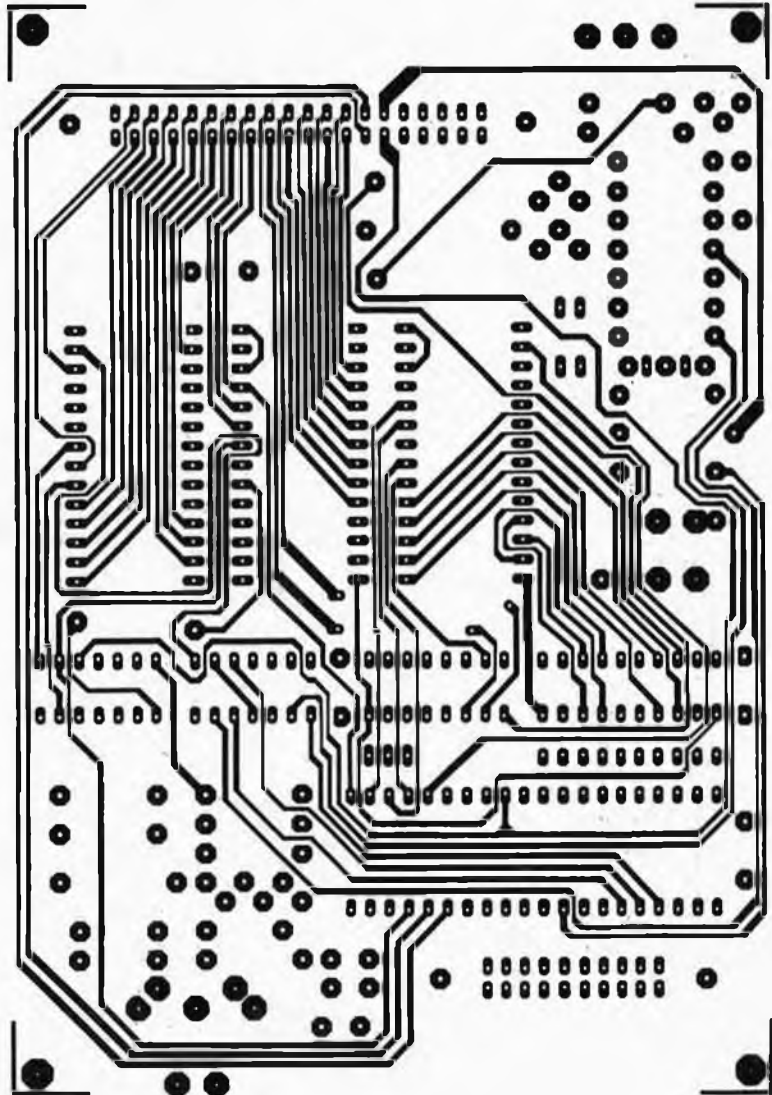
Détecteur de fluide: la sonde



Détecteur de fluide: circuit principal



S.C.A.L.P. : côté soudures

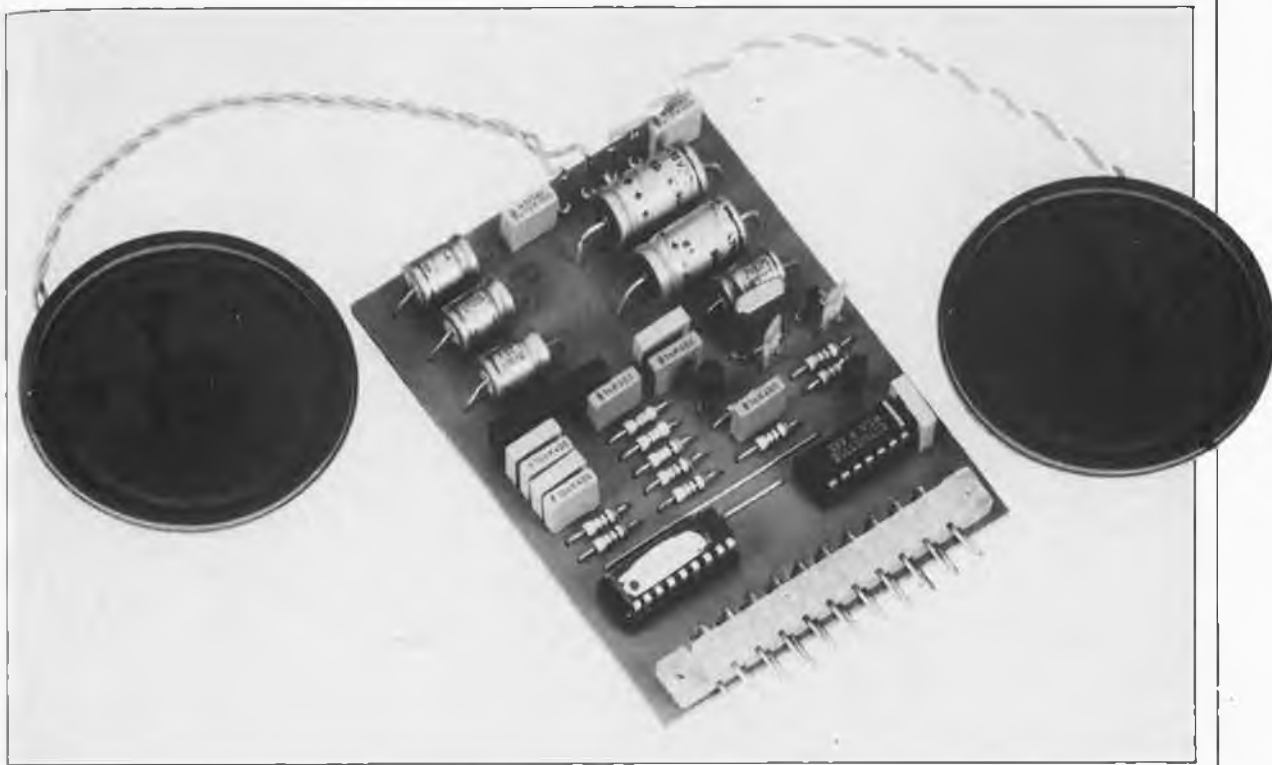


SERVICE

L
c
e
f
n

C
fa
ph
co
un
au
su
sic
l'u
un
pa
d'e
qu
dia
ce
teu
cre
cir
alle
ture

générateur de sons à SAA1099



faites entrer votre ordinateur dans le monde féérique des sons!

Le nombre de montages encartables conçus à l'intention du bus d'E/S universel croît de mois en mois. Le montage que nous vous présentons ici ouvre à votre ordinateur des perspectives sonores inconnues et permet de le transformer qui en mini-orgue qui en générateur d'effets sonores utilisable par exemple pour la sonorisation d'un réseau ferroviaire miniature, celle d'une pièce de théâtre ou pour toute autre application dont nous vous laissons la plaisante découverte.

Ces dernières années, l'intégration a fait d'incroyables progrès, ce qui explique qu'un montage qui, il n'y a encore qu'un lustre, aurait nécessité une platine de format "europe" tient aujourd'hui sans problème aucun sur un circuit imprimé (aux dimensions restreintes) encartable dans l'un des connecteurs du bus d'E/S universel d'Elektor (n°83, mai 1985, page 5-20 et suivantes). Un coup d'oeil au tableau des caractéristiques techniques permettra immédiatement de vous faire une idée sur ce dont est capable notre générateur de sons au coeur duquel bat (secret trahit par le titre) un SAA1099, circuit intégré complexe dont nous allons commencer par voir la structure d'un peu plus près. Nous vous

dévoilerons ensuite les secrets de sa programmation.

Des sons numériques

La figure 1 montre la structure interne du SAA1099, structure qui bien que relativement complexe présente une logique de disposition certaine. En haut à gauche on découvre la logique d'interfaçage; au milieu, deux circuits identiques servent à la génération de sons stéréophonique; tout à fait à droite se trouve une paire de mélangeurs/amplificateurs de sortie.

La logique d'interfaçage se charge de la communication entre l'ordinateur-hôte et le générateur de sons. Vu côté ordinateur, le SAA1099 cons-

Caractéristiques techniques:

- 6 générateurs de sons
- gamme de 8 octaves
- subdivisée en 2048 tons
- 2 générateurs de bruit
- 6 mélangeurs bruit/son
- 6 contrôleurs d'amplitude stéréo
- 2 générateurs d'enveloppe stéréo
- 1 mélangeur de sortie stéréo à 6 canaux
- Puissance de sortie 200 mW

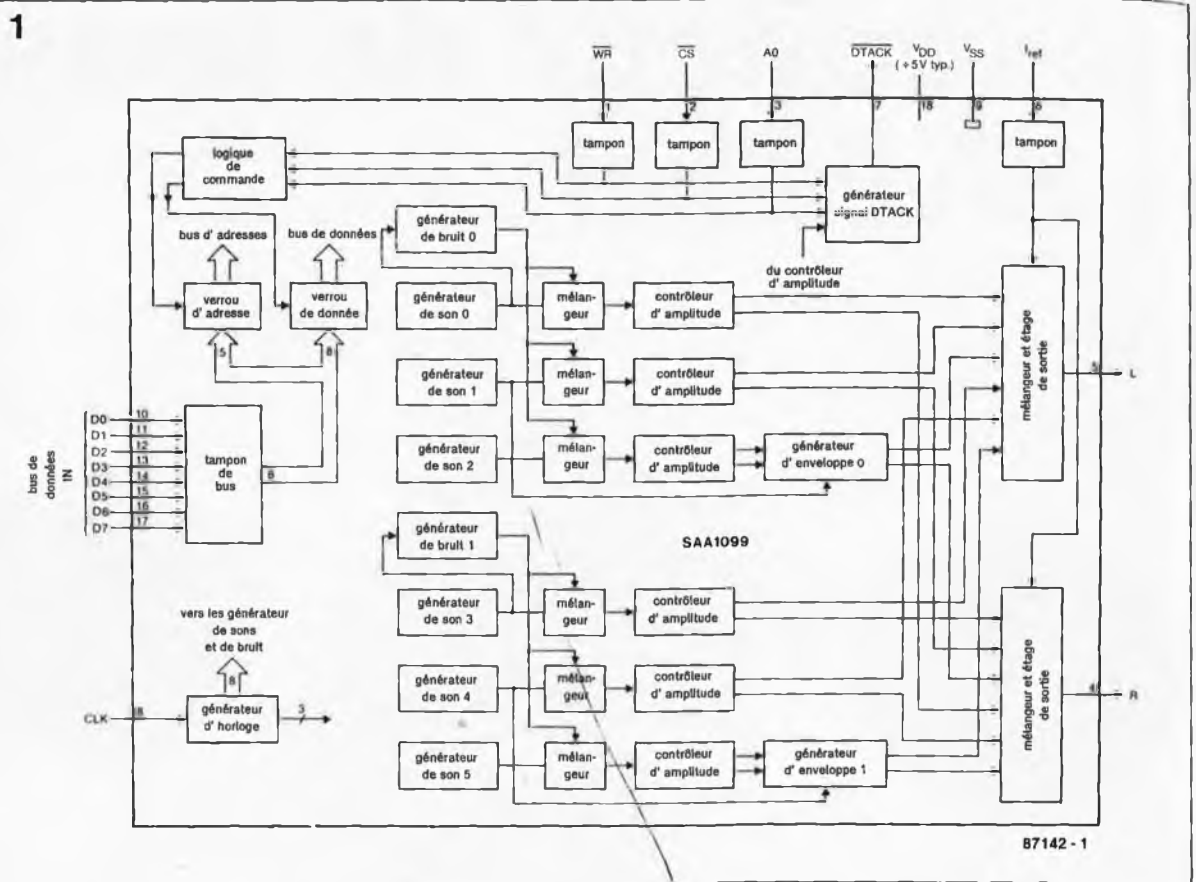


Figure 1. Synoptique de la structure interne du SAA1099. L'interconnexion des fonctions explique la multitude des possibilités offertes par ce circuit.

titue une simple mémoire à écriture seule (WOM = Write Only Memory) dans laquelle on ne peut qu'écrire des données (il n'est donc pas question de les lire). En fait, une telle lecture est parfaitement injustifiée, puisqu'il est extrêmement facile pour l'ordinateur de conserver dans un tableau de variables les informations transmises au SAA1099.

Chaque instruction envoyée par l'ordinateur au générateur de sons comporte deux octets: un octet d'adresse et un octet de donnée. La distinction entre ces deux types d'octets se fait par connexion de la broche A0 à la ligne d'adresse de poids faible du bus d'E/S. Ce processus permet d'indiquer à l'ordinateur que les octets de données doivent être stockés aux adresses XXX0 et que les octets d'adresse l'être aux adresses XXX1. Dès que le verrou (latch) de données reçoit des données, les données sont également transmises au registre adressé. En cas d'écriture successive dans le même registre il n'est pas nécessaire d'écrire à chaque fois, l'adresse concernée dans le verrou d'adresses, il suffit d'effectuer cette écriture une seule fois. Le tableau 1 récapitule les fonctions des différents bits de chaque registre, fonctions que nous examinerons ultérieurement d'un peu plus près.

La commande du générateur de sons nécessite deux données: la première, un nombre de trois bits, définit l'octave; elle est transmise séparément à chaque générateur de sons

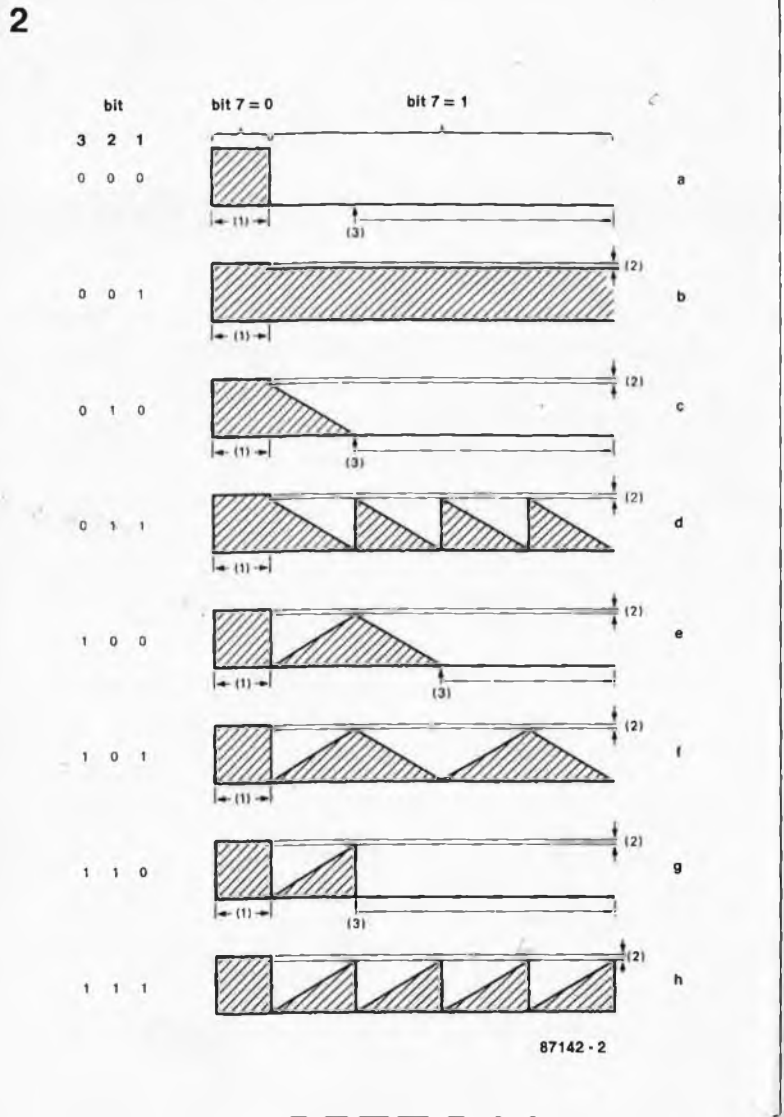
Figure 2. Voici les différentes options présentées par le générateur d'enveloppe (voir en outre le tableau 2).

N.B.:

1) Lorsque le générateur d'enveloppe est inactif, l'amplitude est déterminée par le contrôleur d'amplitude seul.

2) Lorsque le générateur d'enveloppe est actif, l'amplitude maximale est égale à 15/16 de la valeur définie à l'aide du contrôleur d'amplitude.

3) A partir de cet instant on peut lancer une nouvelle enveloppe en chargeant une donnée dans E0 et/ou E1.



qu'il soit, est d'essayer par soi-même. Après vous être armé des figures 1 et 2 et des tableaux 1 et 2, il ne vous reste plus qu'à vous mettre devant le clavier de votre ordinateur et à essayer toutes les combinaisons possibles: voilà le secret. Cependant, avant d'en arriver là, il faut bien évidemment avoir réalisé le montage qui, outre le SAA1099 comporte un certain nombre de composants additionnels.

Des bits aux milliwatts

Le schéma de la figure 3 n'a pas de quoi vous faire peur, vous en avez sans doute vu d'autres! Allez-y, mettez votre fer à souder sous tension. Comme indiqué précédemment, le SAA1099 comporte lui-même la quasi-totalité de la circuiterie d'inter-

façage nécessaire. Côté bus d'E/S universel, il ne nous manque que le signal WR que nous allons synthétiser à partir des signaux R/W et $\Phi 2$ à l'aide des portes N1 et N2. Par l'intermédiaire de la ligne de sélection de connecteur (SS = Slot Select) du bus d'E/S universel, la ligne de sélection de circuit (CS = Chip Select) du SAA1099 est reliée au décodeur d'adresses du bus. Le signal d'horloge du générateur de sons est fourni par un oscillateur à quartz au cœur duquel bat le quartz XT1 dont le signal est tamponné par N3. Le signal de sortie du SA1099 est un signal modulé par largeur d'impulsion que les filtres constitués par R4...R7 et C3...C8 convertissent ensuite en signal analogique.

L'étape de sortie repose sur un amplificateur stéréo intégré, un U2432B,

circuit capable d'attaquer directement une paire de mini-haut-parleurs d'une puissance unitaire de quelque 200 mW.

La tension d'alimentation nécessaire au montage est extraite de l'alimentation de l'ordinateur. Si le découplage de celle-ci laisse à désirer (risques de parasites), il peut être nécessaire de doter ce montage de sa propre alimentation. Il faut dans ce cas supprimer la liaison avec l'alimentation de l'ordinateur; pour ce faire, couper les broches 1 et 2 à l'arrière du connecteur encartable et appliquer à l'une des broches ainsi libérées la tension d'alimentation (+5 V continu). La figure 4 donne le dessin de la sérigraphie de l'implantation des composants du circuit imprimé conçu à l'intention du générateur de sons.

Tableau 2. Possibilités de programmation.

Tableau 2.

ARx, ALx	4 bits pour la définition de l'amplitude du générateur x, pour les canaux droit et gauche respectivement.
Fx	8 bits pour le réglage de la fréquence du générateur x à l'intérieur de l'octave indiqué.
Ox	3 bits pour le réglage de l'octave du générateur x. 000 octave le plus bas 30...60 Hz 001 60...122 Hz 010 122...244 Hz 011 244...488 Hz 100 489...977 Hz 101 978...1950 Hz 110 1,95...3,90 kHz 111 octave le plus haut 3,91...7,81 kHz
FEx	1 bit FEx = "0" indique générateur x hors-fonction FEx = "1" indique générateur x en fonction.
NEx	1 bit NEx = "0" indique mélangeur x n'ajoute pas de bruit. NEx = "1" indique mélangeur x ajoute du bruit.
N1, N2	2 bits pour déterminer la "couleur du bruit" (la fréquence d'horloge) 00 31,3 kHz 01 15,6 kHz 10 7,6 kHz 11 respectivement du générateur 0 ou 3
EO, E1	8 bits pour définir l'enveloppe Bit 0 à "0" = les enveloppes gauche et droite sont identiques. à "1" = les enveloppes gauche et droite sont inversées l'une par rapport à l'autre. bit 1,2,3 000 amplitude = 0 (a) 001 amplitude = maximale (b) 010 decay simple (c) 011 decay répété (d) 100 triangle simple (e) 101 triangle répété (f) 110 attaque simple (g) 111 attaque répétée (h) bit 4 à "0" = la forme de l'enveloppe est définie à l'aide d'un nombre de 4 bits à "1" = la forme de l'enveloppe est définie à l'aide d'un nombre de 3 bits bit 5 à "0" = la fréquence d'horloge du générateur d'enveloppe vient du générateur 1 ou 4 à "1" = la fréquence d'horloge du générateur est l'impulsion d'écriture (WS). A0 doit être à "1". bit 6 doit toujours être à "0". bit 7 à "0" = générateur d'enveloppe hors-fonction. à "1" = générateur d'enveloppe en fonction.
SE	"0" = tous les canaux sont hors-fonction "1" = tous les canaux en fonction.

La programmation

Pour les essais et plus encore pour la commande ultérieure de l'interface il est indispensable de disposer d'un programme convenable. On essaiera d'écrire ce programme de manière à ce qu'il permette une modification aisée des registres, en utilisant par exemple des instructions DATA ou en faisant appel à des tableaux de variables (arrays). Pour vos premiers essais, vous pouvez vous aider de l'ordinogramme proposé en figure 5 pour écrire un programme sommaire dont nous allons succinctement passer en revue la structure.

Le programme commence par une déclaration de dimensionnement du tableau de la variable "registre", tableau dans lequel l'ordinateur mémorise les données écrites dans chacun des registres de l'interface sonore. L'étape suivante prend la forme d'une boucle procédant à l'initialisation du SAA1099 par mise à zéro de tous ses registres. Simultanément, le tableau "registre" est lui aussi mis à zéro. Le programme entre ensuite dans une seconde boucle (sans fin celle-là) dont la première action consiste à afficher sur l'écran le contenu des registres de sorte que l'on ait en permanence un aperçu des valeurs utilisées par le générateur de sons. Le programme pose ensuite une question demandant d'indiquer l'adresse d'un registre et la donnée que l'on désire y stocker. Le programme procède ensuite à une actualisation du tableau des variables "registre" en fonction des dernières instructions avant de revenir en début de boucle.

Pour vous aider à commencer le débroussaillage de la jungle de sons dans laquelle vous allez vous risquer, nous vous proposons deux

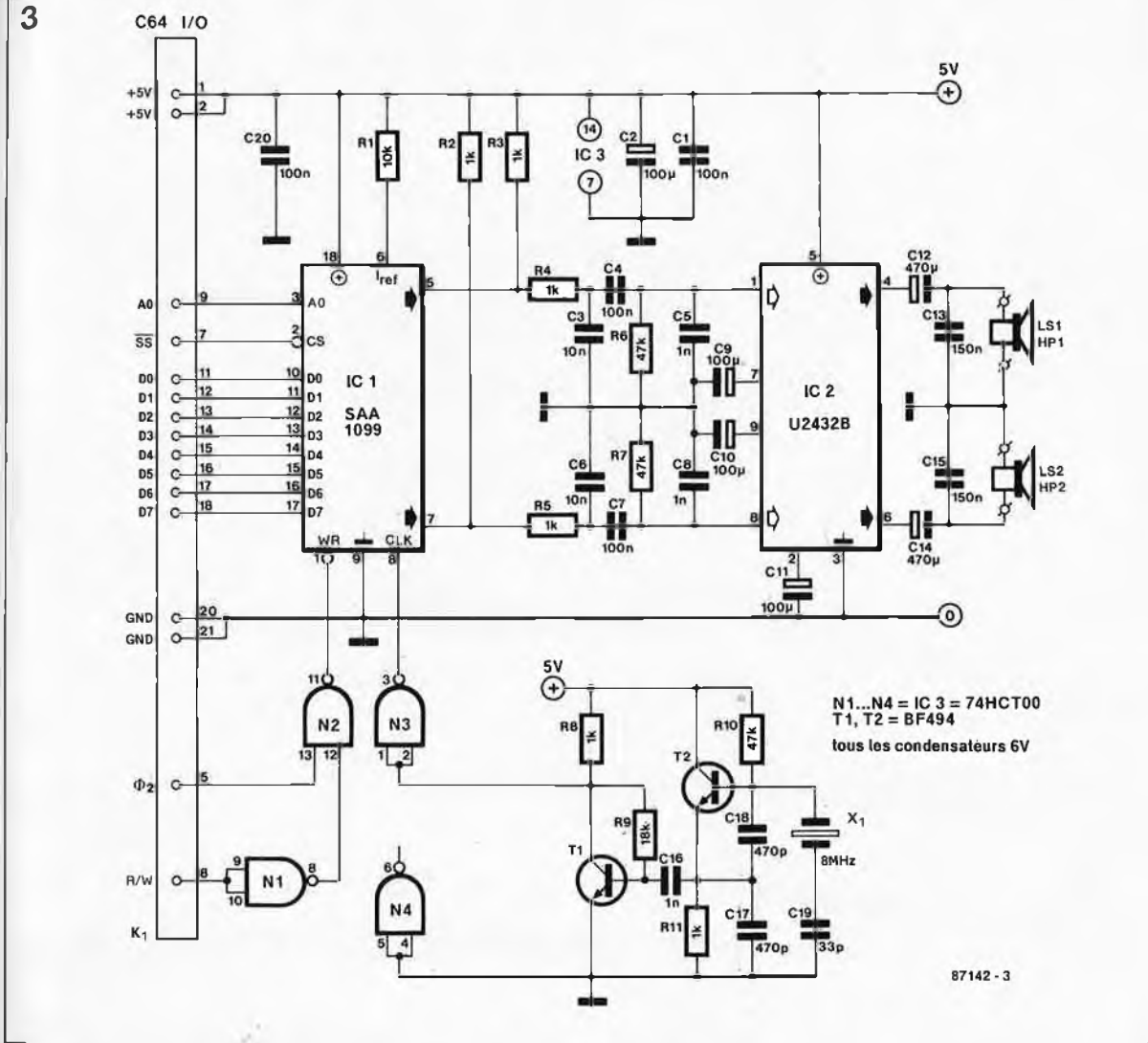
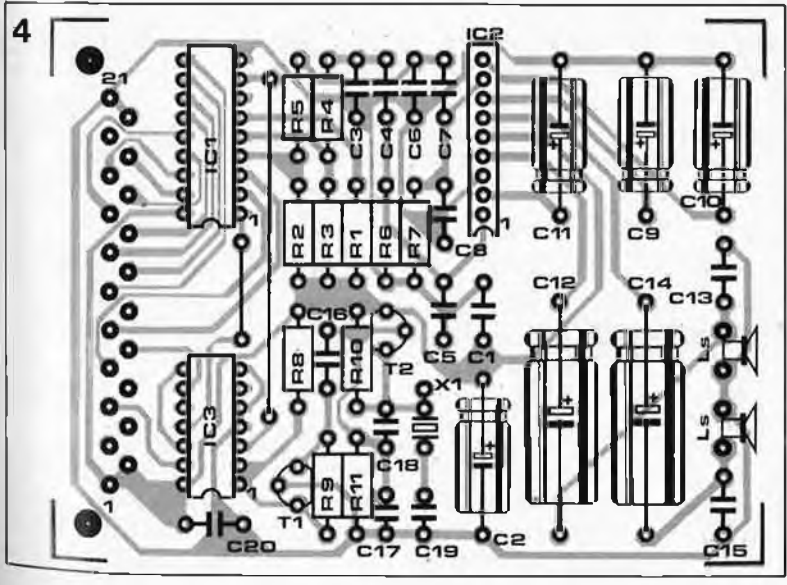


Figure 3. Schéma de l'interface génératrice de sons.

Liste des composants

- Résistances:
 R1 = 10 k
 R2...R5, R8, R11 = 1 k
 R6, R7, R10 = 47 k
 R9 = 18 k
- Condensateurs:
 C1, C4, C7, C20 = 100 n
 C2, C9...C11 = 100 µ/6 V
 C3, C6 = 10 n
 C5, C8, C16 = 1 n
 C12, C14 = 470 µ/6 V
 C13, C15 = 150 n
 C17, C18 = 470 p
 C19 = 33 p
- Semi-conducteurs:
 T1, T2 = BF 494
 IC 1 = SAA1099 (RTC-Philips)
 IC 2 = U2432B (Telefunken)
 IC 3 = 74HCT00

- Divers:
 X1 = quartz 8 MHz
 K1 = connecteur mâle 21 broches en équerre encartable DIN41617
 deux mini haut-parleurs 8 Ω/250 mW



5

```

start
REM initialisation
DIM register (31)
FOR N=0 TO 31

    POKE addresslatch, N
    POKE datalatch, 0
    register(N) := 0

NEXT N

REM end of initialisation
REM start of experimentation

loop

    clear screen
    REM print registercontent
    FOR N=0 TO 31

        PRINT N;register(N)

    NEXT N

    INPUT "address", address
    INPUT "data", data
    register(address) := data
    POKE addresslatch, address
    POKE datalatch, data

goto loop
    
```

Figure 4. La disposition adoptée lors de la conception de la platine du générateur de sons en permet l'enfichage dans l'un des connecteurs du bus d'E/S universel.

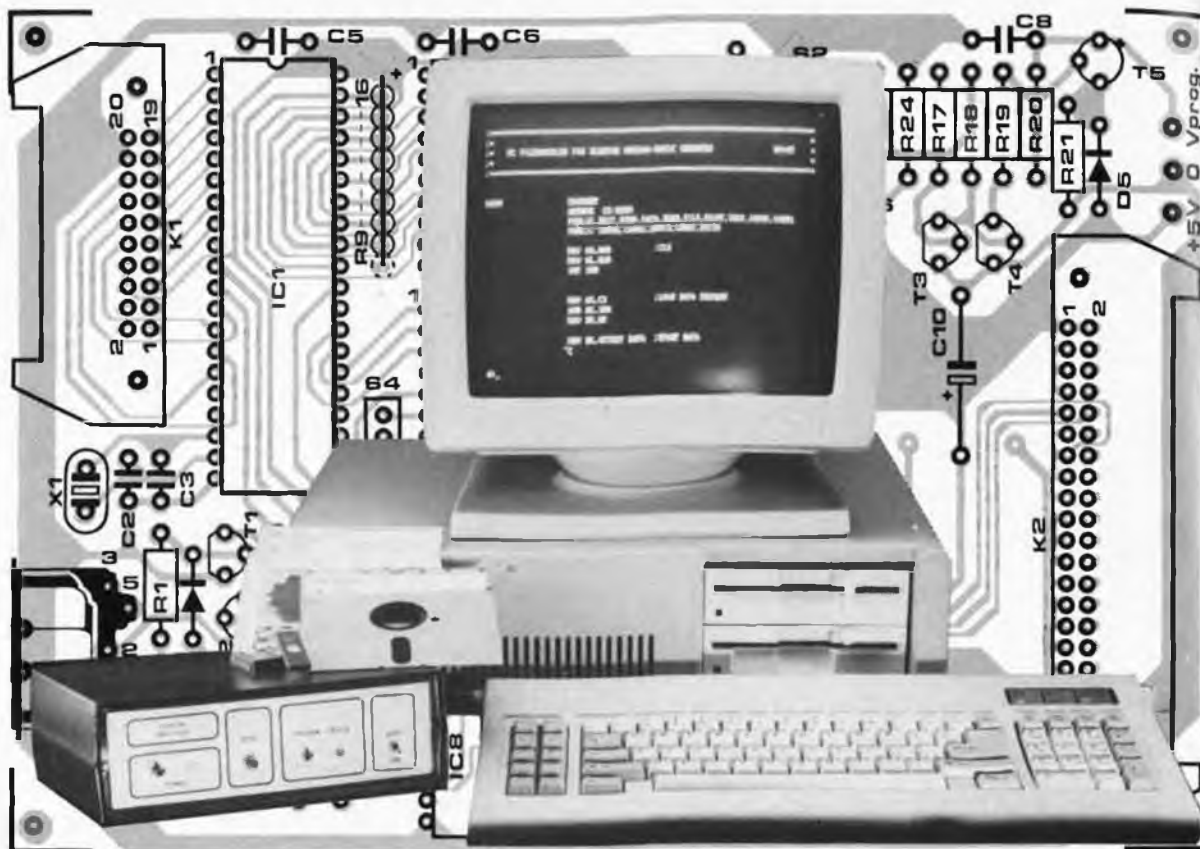
Figure 5. Un programme rudimentaire dont l'ordinateur donne la structure suffit pour se "faire la main" sur notre générateur de sons à SAA1099.

exemples de sons simples, celui d'une locomotive à vapeur et celui d'une sonnette de porte. Dans le cas du premier, les registres AR2 et AL2 se voient confier une valeur aléatoire supérieure à 1, NE2 est mis à 1, N0 à 0 et E0 à 4. Les bits et octets non mentionnés sont à zéro, à l'exception du bit "Sound Enable" qui bien évidemment doit se trouver à "1".

Générer le son d'une sonnette n'est pas bien sorcier non plus: à nouveau, le niveau désiré est défini à l'aide de AR2 et de AL2, F2 = FF_{HEX}, O2 prend la valeur 7, FE1 et FE2 sont mis à 21", E0, à 4 et enfin SE à "1". A nouveau, les bits et les octets non mentionnés sont mis à zéro. Sonnez trompettes de Jéricho, résonnez gongs de Chine!!!

8052AH—BASIC (V1.1)

lère partie



SCALP: un Système de Conception Assisté par un Langage Populaire

Le micro-contrôleur qui décoiffe!

Grands-prêtres du Turbo-PASCAL, épigones du FORTH, caïds de l'assembleur, fanatiques de MODULA, passez votre chemin, ne lisez pas cet article, vous y perdriez votre âme, et peut-être la passion exclusive de votre langage préféré. Le langage populaire dans lequel on programme SCALP est le BASIC. Cris d'horreur... enfer et damnation!

Le 8052AH-BASIC est un micro-contrôleur conçu spécialement comme outil de saisie de données, de test d'instrumentation et de commande de processus. Ne vous y trompez pas, le 8052AH-BASIC N'EST PAS UN JOUET. C'est un vrai microprocesseur, avec en plus de très puissantes fonctions d'entrées-sorties.

Vous pouvez l'utiliser dans d'innombrables applications domestiques ou industrielles. Sa mise en oeuvre n'est pas difficile, grâce au remarquable travail de conception et de mise au point effectué par Intel, mais aussi grâce au circuit imprimé uni-

versel qu'Elektor met à votre disposition. Le choix du BASIC comme langage de programmation n'est sans doute pas du goût de chacun, mais il est parfaitement justifié par le fait qu'il constitue une espèce de plus grand dénominateur commun à tous les programmeurs. En plus, l'interpréteur du 8052AH est loin d'être la dernière des casseroles: il connaît des instructions comme DO—WHILE et DO—UNTIL qui permettent de mieux structurer les programmes en BASIC (au lieu des GO—TO, décriés à juste titre), ses variables peuvent être empilées et dépilées grâce aux instructions PUSH et

POP, et, pour en rester là provisoirement dans la longue liste des qualités de ce BASIC, il est rapide: une comparaison avec d'autres systèmes courants à 8 voire 16 bits ne tourne pas à son désavantage. En résumé, le 8052AH-BASIC allie la puissance et la souplesse d'un micro-contrôleur de type 8051 aux qualités universelles d'un BASIC de bonne facture et raisonnablement rapide.

Une bonne documentation

La carte que nous vous présentons ici n'est pas (seulement) un circuit

d'expérimentation, c'est un véritable système autonome dont la puissance n'a pas fini de vous surprendre. Le seul inconvénient sérieux que l'on puisse lui trouver, c'est le prix du micro-contrôleur, encore relativement élevé, sans doute parce que le processeur est conçu et produit comme outil (de luxe) pour l'industrie plutôt que pour le grand public. Il s'agit néanmoins d'un produit courant pour lequel il ne devrait pas y avoir de difficulté d'approvisionnement. Compte tenu de l'efficacité exceptionnelle du système, qui d'ailleurs n'apparaît peut-être pas à première vue, le prix très frappant du micro-contrôleur n'est pas injustifié. Quiconque s'intéresse à ce circuit (figure 1) doit savoir d'emblée qu'Intel a produit un manuel de plus de 200 pages pour les utilisateurs du BASIC. Sans ce manuel, il est impossible de tirer pleinement profit de toutes les subtilités que recèle ce processeur. Ce manuel n'existe malheureusement qu'en langue anglaise, mais il n'est pas difficile de se le procurer: il s'agit du *MCS BASIC-52 USERS MANUAL* portant la référence 270010-003, que vous pouvez commander au Service de Documentation d'Intel, en joignant votre paiement de 237 FF HT + 18,60% de TVA, et le tour sera joué.

Avant de nous intéresser de plus près à notre système, insistons encore sur le fait qu'il ne s'agit pas d'un microordinateur pour lequel vous trouverez des programmes tous faits. C'est un outil de conception: à vous d'apporter les idées d'applications et de les réaliser. Dans Elektor, nous vous avons déjà donné un magnifique exemple de réalisation: l'horloge-étalon. Nous vous en donnerons d'autres. Et dès que vous aurez fait vous-même la connaissance de ce système, les idées viendront à une cadence telle que vous n'arriverez plus à suivre...

Programmation directe

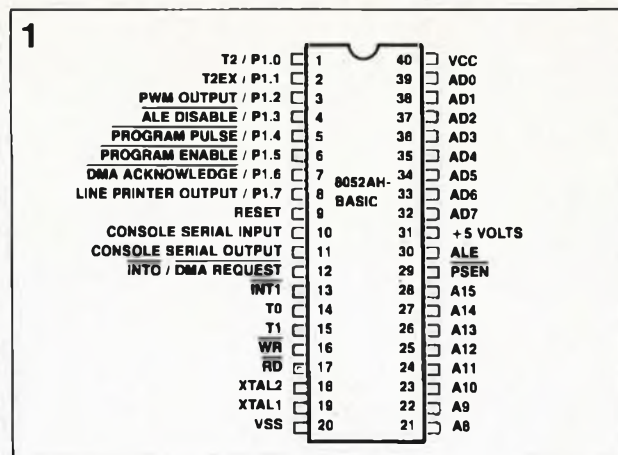
Un premier aspect de notre système 8052AH-BASIC, sans doute inattendu pour de nombreux lecteurs, est la présence sur la carte d'un circuit de programmation d'EPROM. Une grande force de ce système est précisément sa capacité de mettre lui-même en EPROM les programmes en BASIC qu'il exécute ensuite directement et de façon autonome comme logiciel du système (non compilé, mais interprété, ce qui signifie que dans l'EPROM se trouve un programme BASIC, et non un programme en langage machine qui serait le résultat d'une compilation). La programmation est extrêmement

facile à faire (à l'aide d'instructions spéciales du BASIC); une même EPROM peut contenir un ou plusieurs programmes en BASIC qui s'appellent éventuellement les uns les autres! Un second aspect de ce système, peut-être un peu déroutant pour le non initié, c'est l'absence de périphériques de communication tels un clavier et un écran. Le système 8052AH-BASIC communique avec l'utilisateur par le biais d'un canal sériel bidirectionnel. Il suffit donc d'un terminal pour établir la liaison... un MINITEL par exemple! On utilisera le très sympathique "convertisseur de format sériel pour MINITEL" publié par ELEKTOR dans le numéro d'avril 1987, page 50. Nous reviendrons sur ce point le mois prochain.

Le troisième aspect que nous aimerions souligner est la flexibilité de la configuration matérielle du système: on peut y rajouter, en fonction des besoins, aussi bien un UART qu'un ACIA qu'un ou plusieurs PIA, ou d'autres circuits périphériques comme par exemple des encodeurs de clavier. Sur l'horloge-étalon, nous avons connecté un afficheur à cristaux liquides et quelques touches d'un clavier à membrane. On peut aussi commander un module d'affichage doté de sa propre intelligence comme le satellite d'affichage de l'horloge-étalon (voir Elektor n°112 page 32 du mois d'octobre 1987). Apportez ce que vous voulez manger...

Dans la plupart des applications que l'on peut envisager pour un 8052AH-BASIC il y aura, peu ou prou, une fonction de temporisation, assortie d'interruptions. A cet égard, le 8052AH-BASIC possède une batterie très complète d'entrées, de registres, de compteurs et d'instructions taillés sur mesure pour de telles fonctions. La fonction TIME du BASIC met à la disposition de l'utilisateur une horloge en temps réel. Cette fonction permet de créer facilement, puisque c'est en BASIC, des temporisations néanmoins précises à 5 ms près.

Le 8052AH est un micro-contrôleur à 8 bits; cela signifie qu'il associe des fonctions de processeur et des fonctions de périphériques. Il possède un accumulateur (A), un registre B, un registre d'état PSW (program status word), un pointeur de pile de 8 bits, un pointeur de données DPTR de 16 bits (ou 2 x 8 bits), quatre ports de 8 bits (E/S et/ou bus d'adresses, de données et de commande), un double registre de communication sérielle SBUF, 3 paires de registres TH0-TL0, TH1-TL1 et TH2-TL2 qui forment ensemble les trois tempori-



sateurs à 16 bits T0, T1 et T2, une paire de registres de saisie intermédiaire RCAP2H-RCAP2L (utilisés pour des fonctions particulières du temporisateur n°2), et enfin une batterie de registres de commande des différées fonctions: IP (*interrupt priority*), IE (*interrupt enable*), TMOD, TCON et T2CON pour les temporisateurs, et enfin SCON (*serial control*) et PCON (*power control*).

Un schéma universel

Si ce tour d'horizon a su vous convaincre de la puissance d'un système basé sur le 8052AH-BASIC, le moment est venu de faire connaissance avec notre carte. Le schéma de la figure 2 n'a rien de spectaculaire. On y retrouve la disposition classique du processeur entouré de ses mémoires vive et morte. L'interpréteur BASIC se trouve dans une ROM de 8 K sur la puce du 8052 lui-même. L'EPROM IC6 est destinée aux programmes en BASIC de l'utilisateur. La quantité de mémoire vive minimale nécessaire au fonctionnement du 8052AH-BASIC est de 1 K à partir de l'adresse 0000. Ici nous disposons de 8 K minimum, et de 16 K lorsque les deux 6264 sont implantés (et adressés de 0000_{hex} à 3FFF_{hex}). Les opérations d'écriture et de lecture dans cette mémoire sont commandées directement par les signaux WR et RD.

D'origine, la structure de la mémoire du 8052AH ne correspond pas au modèle Von Neumann: la mémoire de programme est distincte de la mémoire de données; ceci explique la présence du signal PSEN (*program store enable* = validation des opérations de lecture dans une mémoire de programme extérieure!), combiné par N7 avec le signal de lecture RD pour adresser la mémoire morte (2764 = 8 K = 8000_{hex}...9FFF_{hex}; 27128 = 16 K = 8000_{hex}...BFFF_{hex}). Ceci n'épuise pas toutes les configurations possibles de la mémoire du 8052AH-BASIC, mais il s'agit d'une combinai-

Figure 1. On aurait tort de céder au préjugé défavorable dont souffre le BASIC. La présence d'un interpréteur de bonne facture rend le micro-contrôleur 8052 accessible au plus grand nombre.

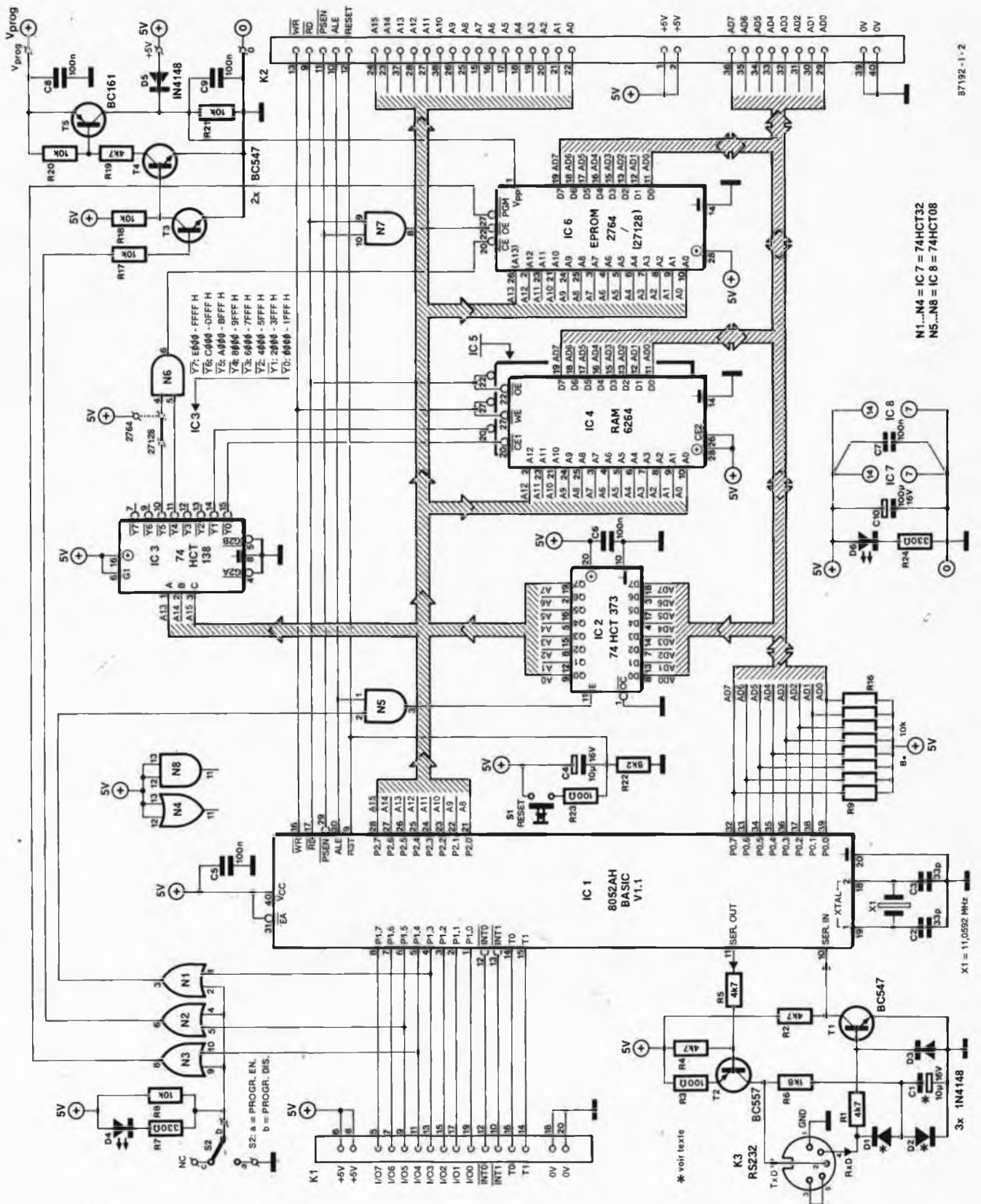


Figure 2. Schéma complet du système SCALP; il n'y manque que l'alimentation . . . et bien sûr toutes les adjonctions que vous ferez pour les innombrables applications que vous inspirera ce système.

son pratique et universelle **figure 3**). Quand il programme une EPROM, le 8052AH-BASIC l'adresse toujours à partir de l'adresse 8000_{hex}; nous reviendrons sur la programmation aussitôt que nous aurons fait le tour du reste du schéma.

Le décodage d'adresses en blocs contigus de 8 K est assuré par IC3. N6 permet de combiner deux signaux de décodage lorsque IC6 est une EPROM de 16 K (27128). Le démultiplexage des données et des octets d'adresse de poids faible est assuré par IC2. Ce démultiplexage est commandé par le signal ALE (*address latch enable*), sauf pendant la programmation d'une EPROM; dans ce cas, l'octet d'adresse de poids faible doit rester verrouillé (de même que l'octet de poids fort d'ailleurs, et l'octet de donnée) pendant bien plus longtemps qu'un unique cycle de bus. La durée du cycle de programmation normale est de 50 ms! Or comme le logiciel de programmation ne peut pas agir de façon interne sur ALE, c'est un blocage extérieur qui a lieu par l'intermédiaire de P1.3 qui passe au niveau logique bas. C'est ainsi que le processeur inhibe l'impulsion ALE dans N5.

Les sorties du port 0 sont à drain ouvert lorsque ce port est utilisé comme E/S; il est donc indispensable qu'elles soient munies de résistances de rappel (10 k par exemple). Ces sorties sont utilisées comme entrées/sorties (et non comme port d'adresses et de données) lorsque l'on programme une EPROM.

L'interface sérielle est d'allure modeste et classique, mais parfaitement à la hauteur des exigences. Les niveaux TTL fournis par le 8052AH-BASIC sont convertis en niveaux de tensions conformes à ce qu'attend la console de communication sérielle reliée à K3: la tension négative pour la ligne d'émission TxD est prélevée par 2 diodes et un condensateur sur la ligne de réception RxD. Si la console accepte les niveaux TTL, on supprimera D1 et D2 et on remplacera C1 par un pont de câblage.

Le port P1

Le connecteur K1 (**tableau 1**) réunit les 8 lignes du port périphérique P1, les deux entrées d'interruption INT0 et INT1 et les lignes T0 et T1 qui sont les entrées externes des temporisateurs Timer 0 et Timer 1.

Les paires de lignes WR et RD RxD et TxD, INT0 et INT1 et enfin T0 et T1 forment le port P3 du 8052.

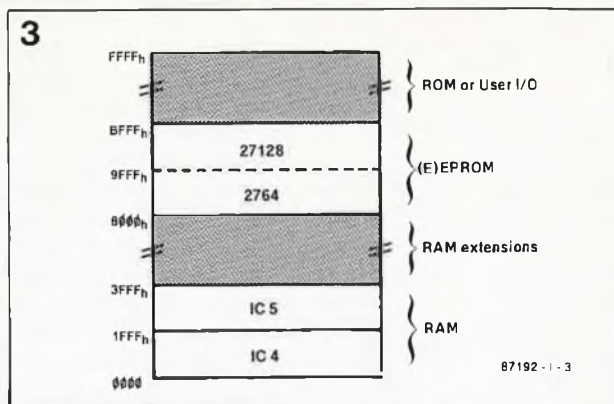
Les lignes du port P1 ne sont pas seulement des entrées/sorties; elles sont également utilisées pour certai-

nes fonctions spéciales. Ainsi, P1.0 et P1.1 peuvent servir à déclencher le temporisateur T2 et à le cadencer (il s'agit là d'une fonction standard du 8052, et non d'une particularité de la version BASIC). Les lignes P1.3, P1.4 et P1.5 sont utilisées par l'interpréteur BASIC pour générer tous les signaux nécessaires à la programmation de la plupart des types d'EPROM et d'EEPROM connus actuellement (nous reviendrons sur cet aspect). La ligne P1.6 associée à l'entrée INT0 permet de réaliser facilement un dispositif de DMA (*direct memory access*). La sortie P1.7 peut servir de canal sériel direct vers une imprimante par exemple, en association notamment avec les instructions LIST# et PRINT#. D'autres instructions du BASIC sont d'ailleurs liées directement au port P1: l'instruction PORT1 lit ou écrit directement sur ce port; la sortie P1.2 peut être commandée directement par l'instruction PWM pour produire un signal modulé en largeur d'impulsion, pour ne citer que ces deux exemples.

Les fonctions des lignes P1.2...P1.7 décrites ci-dessus sont spécifiques à la version BASIC.

Sur le connecteur K2 (**tableau 1**) apparaissent les lignes AD0...AD7, A0...A15 et les lignes du bus de commande, ce qui permet d'étendre le système (adjonction de périphériques par exemple) ou de créer un accès direct à la mémoire DMA. Il est possible en effet de bloquer le processeur dans un mode *idle*, et de ménager l'accès à la mémoire pour un autre processeur ou micro-contrôleur pendant ce temps. Il nous est malheureusement impossible d'entrer dans ce genre de détails dans le cadre du présent article. Précisons néanmoins que le mode *idle* du 8052AH-BASIC est commandé directement par une instruction du BASIC, et que cela permet de mettre le micro-contrôleur en état de "veille passive" de manière générale chaque fois qu'il ne se passe rien.

L'oscillateur d'horloge du 8052AH-BASIC est résident: il suffit de rajouter deux condensateurs et un quartz pour qu'il fonctionne. La fréquence de résonance par défaut (11,0592 MHz) doit être respectée scrupuleusement, car elle régit toutes les fonctions chronologiques du micro-contrôleur, dont notamment la communication sérielle et la durée des impulsions de programmation d'EPROM. Si l'on veut utiliser une autre fréquence, par exemple 12 MHz, il faut le signaler au 8052AH-BASIC à l'aide de l'instruction XTAL (par exemple XTAL =



12000000). Ceci peut avoir des conséquences sur la précision des opérations de comptage. Le quartz de 11,0592 MHz ne porte souvent que la mention "11,059", ce qui n'est pas un inconvénient puisqu'en réalité il s'agit bien d'un quartz de 11,0592 MHz.

L'initialisation est automatique lors de la mise sous tension (R22/C4) ou manuelle (S1). L'entrée EA (*external address*) est au niveau logique haut en permanence, parce que la mémoire de programme (l'interpréteur BASIC) est intérieure et non extérieure (auquel cas EA serait au niveau logique bas).

La programmation d'(E)EPROM

Nous voici arrivés au commentaire de la partie du circuit que nous avons gardée pour la fine bouche: la programmation des (E)EPROM. Cet aspect du 8052AH-BASIC est sans doute le plus intéressant de tous. Il ne s'agit pas d'une fonction de programmeur d'EPROM universel, mais d'un système de sauvegarde aisée des programmes d'application de l'utilisateur: le 8052AH-BASIC grille dans l'EPROM le ou les fichiers BASIC que vous avez écrits, testés et corrigés en communiquant avec lui par l'intermédiaire d'un terminal, et que maintenant vous désirez sauvegarder définitivement. Le logiciel résident du 8052AH-BASIC se charge de compacter (*tokenize*)

Figure 3. Organisation de la mémoire du 8052AH-BASIC; pour simplifier les choses, nous avons négligé sur ce croquis le fait que le modèle n'était pas Von Neuman.

Le mois prochain, nous vous expliquerons comment communiquer avec SCALP grâce à votre MINITEL ou à un PC-XT. La photo ci-dessous montre le message d'identification de SCALP tel que vous le verrez apparaître sur l'écran de votre minitel en mode 80 colonnes.

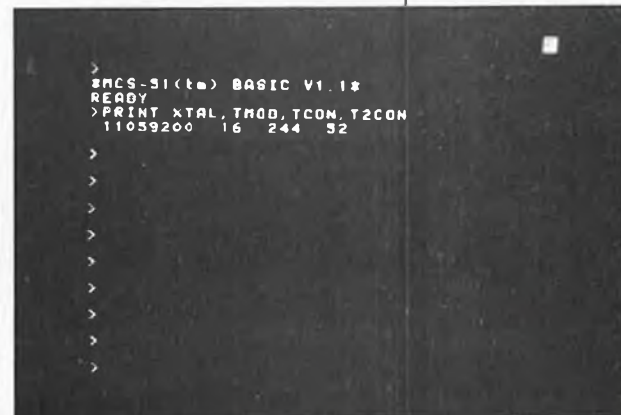


Tableau 1

Brochage K1

- 1 = N.C.
- 3 = N.C.
- 5 = I/O +
- 7 = I/O 6
- 9 = I/O 5
- 11 = I/O 4
- 13 = I/O 3
- 15 = I/O 2
- 17 = I/O 1
- 19 = I/O 0
- 2 = N.C.
- 4 = N.C.
- 6 = +5 V
- 8 = +5 V
- 10 = INT1
- 12 = INT0
- 14 = T1
- 16 = T0
- 18 = 0 V
- 20 = 0 V

Brochage K2

- 1 = +5 V
- 2 = N.C.
- 3 = N.C.
- 4 = N.C.
- 5 = N.C.
- 6 = N.C.
- 7 = N.C.
- 8 = N.C.
- 9 = RD
- 10 = ALE
- 11 = PSEN
- 12 = RESET
- 13 = WR
- 14 = N.C.
- 15 = A7
- 16 = A6
- 17 = A5
- 18 = A4
- 19 = A3
- 20 = A2
- 21 = A1
- 22 = A0
- 23 = A14
- 24 = A15
- 25 = A8
- 26 = A9
- 27 = A11
- 28 = A12
- 29 = D0
- 30 = D1
- 31 = D2
- 32 = D3
- 33 = D4
- 34 = D5
- 35 = D6
- 36 = D7
- 37 = A13
- 38 = A10
- 39 = 0 V
- 40 = 0 V

N.C. = non connectée

*Pour mémoire:
NAO = non assisté par ordinateur

Tableau 1. Brochages de K1/K2

Tableau 2. Tensions de programmation des EPROM les plus courantes utilisées sur le système SCALP.

ce(s) fichier(s) avant la programmation, et il y rajoute, selon le mode de programmation choisi, certaines informations complémentaires, utilisées ultérieurement lorsque les programmes seront exécutés: il s'agit du débit de transmission (*baud rate*), de la valeur de la dernière adresse de la mémoire (MTOP), d'un indicateur permettant d'exécuter automatiquement après la mise sous tension le programme sauvegardé en première position dans l'EPROM, et enfin d'un indicateur permettant de supprimer l'opération d'initialisation de la mémoire après une remise à

zéro (*indispensable quand la mémoire vive est sauvegardée par pile ou accu*). Il existe même une possibilité de programmer l'EPROM en BASIC, et de demander l'exécution après une RAZ, d'un programme néanmoins en assembleur.

Mais revenons au circuit et aux signaux de programmation.

Pour commencer, la ligne P1.5 (broche 6 du 8052) passe au niveau logique bas, ce qui provoque l'application à travers la cascade de transistors T3, T4 et T5 de la tension de programmation à la broche V_{pp} de l'EPROM. Cette tension varie selon

le type d'EPROM utilisé (voir **tableau 2**).

Avant que le bit 4 du port P1 (broche 5 du 8052) ne passe au niveau logique bas pour activer l'entrée PGM d'IC6 (impulsion de programmation), le 8052AH-BASIC va placer l'octet d'adresse de poids faible sur les lignes AD0...AD7, puis il inhibe le signal ALE en mettant P1.3 au niveau bas (l'octet d'adresse reste verrouillé dans IC2 pour le reste de ce cycle de programmation), il place l'octet d'adresse de poids fort sur les lignes A8...A15, et les 8 bits de la donnée sur les lignes D0...D7 de l'(E)EPROM à programmer. La durée de l'impulsion issue de P1.4 est de 50 ms si l'instruction de programmation est du type PROG, et de 1 ms si cette instruction est FPROG. Dans ce dernier cas, il est fait appel à l'algorithme de programmation INTELLIGENT (qui requiert également le passage de la tension d'alimentation de l'EPROM de 5 V à 6 V; cette fonction n'existe pas sur SCALP). En tout état de cause, la durée de l'impulsion de programmation est déterminée par la fréquence d'horloge elle-même fixée par le quartz. Il importe donc que l'opérateur XTAL soit redéfini le cas échéant.

L'inverseur S2 permet de bloquer les trois signaux de programmation lorsqu'il est en position "PROG.DIS"; cette mesure de sécurité est nécessaire, notamment lorsque le port P1 est utilisé aussi pour d'autres fonctions que la programmation.

Comme nous l'avons déjà laissé entendre, ce n'est pas un seul fichier BASIC que l'on peut programmer dans une même EPROM, mais 255! Il est peu vraisemblable qu'en pratique on atteigne jamais ce chiffre; on se limite plus généralement à quelques programmes qui peuvent d'ailleurs éventuellement s'appeler les uns les autres. Chaque fois que l'on donne la commande PROG au 8052AH-BASIC, celui-ci donne le numéro qu'il attribue au fichier dans l'EPROM à programmer. Cette numérotation est mise à jour automatiquement. Ensuite, pour exécuter un tel fichier, il suffit de donner la commande ROM X (où X représente le numéro du programme à exécuter) suivie de la commande RUN. Pour transférer un tel fichier d'EPROM en RAM, on donnera la commande XFER.

Un dernier aspect remarquable de notre système mérite d'être mentionné: le 8052AH-BASIC met à la disposition de l'utilisateur une bibliothèque de routines de l'interpréteur. D'autre part, le BASIC est capable d'appeler des routines en langage

Tableau 2.

Fabricant	Type	Capacité	V _{pp}
AMD	AM2764	8K × 8	21 V
	AM2764A	8K × 8	12.5 V
	AM27128	16K × 8	21 V
	AM27128A	16K × 8	12.5 V
Fujitsu	MBM2764	8K × 8	21 V
	MBM27C64	8K × 8	21 V
	MBM27128	16K × 8	21 V
Hitachi	HN482764	8K × 8	21 V
	HN27C64	8K × 8	21 V
	HN482764P	8K × 8	21 V
	HN4827128	16K × 8	21 V
	HN27128P	16K × 8	21 V
Intel	2764	8K × 8	21 V
	P2764	8K × 8	21 V
	2764A	8K × 8	12.5 V
	27C64	8K × 8	12.5 V
	P2764A	8K × 8	12.5 V
	27128	16K × 8	21 V
	27128A	16K × 8	12.5 V
	P27128A	16K × 8	12.5 V
Mitsubishi	M5L2764	8K × 8	21 V
	M5L27128	16K × 8	21 V
National Semiconductor	NMC27C64	8K × 8	12.5 V
	NMC27CP128	16K × 8	12.5 V
NEC	μPD2764	8K × 8	21 V
	μPD27C64	8K × 8	21 V
	μPD2764C	8K × 8	21 V
	μPD27C64C	8K × 8	21 V
	μPD27128	16K × 8	21 V
	μPD27128C	16K × 8	21 V
Rockwell	R87C64	8K × 8	21 V
	R27C64P	8K × 8	21 V
SEEQ	2764	8K × 8	21 V
	27128	16K × 8	21 V
SGS/ATES	M2764	8K × 8	21 V
Texas Instruments	TMS2564	8K × 8	25 V
	TMS2764	8K × 8	21 V
	TMS27128	16K × 8	21 V
Thomson-CSF	ET2764	8K × 8	21 V
Toshiba	TMM2764	8K × 8	21 V
	TMM2764DI	8K × 8	21 V
	TMM27128	16K × 8	21 V

Les indications de type sont souvent suivies d'une indication de temps d'accès: 27128-12 (pour 120 ns) par exemple

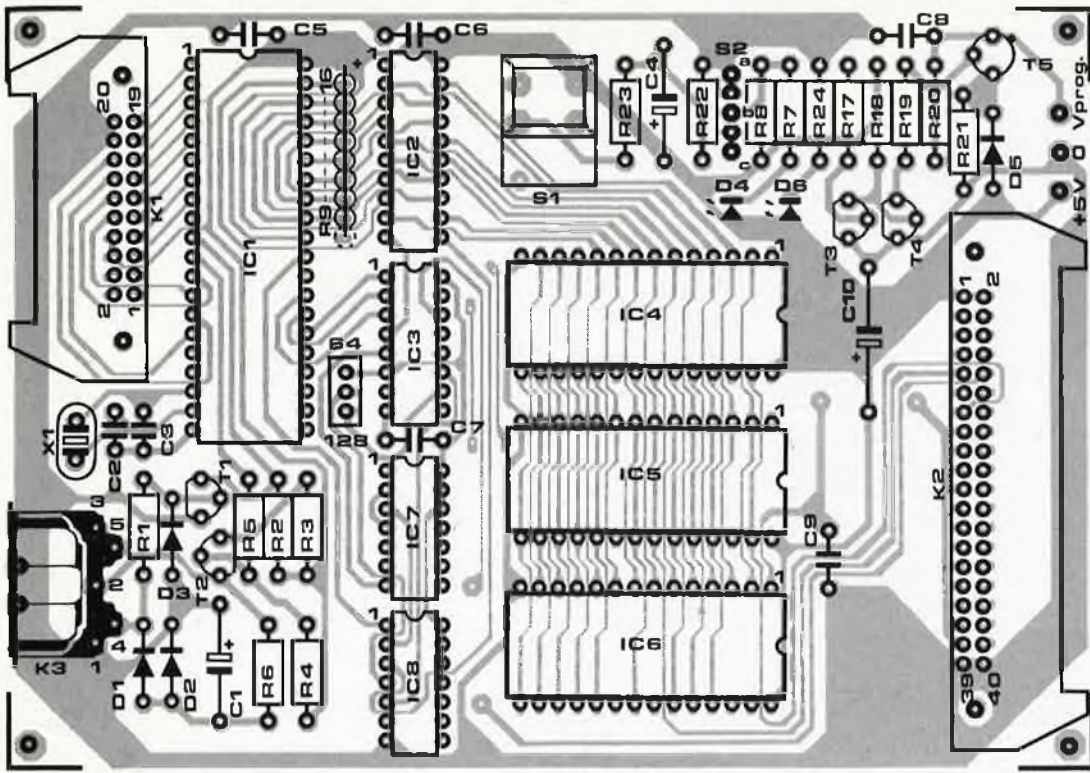


Figure 4. La platine double face à trous métallisés de SCALP.

Liste des composants

- Résistances:
 R1,R2,R4,R5, R19 = 4k7
 R3,R23 = 100 Ω
 R6 = 1k8
 R7,R24 = 330 Ω
 R8,R17,R18,R20, R21 = 10 k
 R9...R16 = 10 k éventuellement en réseau SIL
 R22 = 8k2
- Condensateurs:
 C1,C4 = 10 μ/16 V
 C2,C3 = 33 p.cér.
 C5...C9 = 100 n
 C10 = 100 μ/16 V

- Semiconducteurs:
 D1...D3,D5 = 1N4148
 D4 = LED verte
 D6 = LED rouge
 T1,T3,T4 = BC547
 T2 = BC557
 T5 = BC161
 IC1 = 8052AH-BASIC V1.1
 IC2 = 74HCT373
 IC3 = 74HCT138
 IC4,IC5 = 6264
 IC6 = 2764,27128*
 IC7 = 74HCT32
 IC8 = 74HCT08

- * voir texte
- Divers:
 S1 = poussoir (Digitast)
 S2 = interrupteur unipolaire
 K1 = connecteur mâle HE10 2 x 10 contacts (20 broches) avec verrous-éjecteurs
 K2 = connecteur mâle HE10 2 x 20 contacts (40 broches) avec verrous-éjecteurs
 K3 = prise DIN 5 broches femelle pour circuit imprimé
 X1 = quartz 11,0592 MHz (boîtier HC18)
 support FIN à 28 broches

assembleur extérieures, écrites par l'utilisateur. Les possibilités de ce chassé-croisé sont considérables, mais elles ne sont exploitables que si l'on dispose d'un assembleur 8051 et d'une solide expérience. C'est pourquoi nous ne nous étendrons pas sur ce sujet malgré son intérêt incontestable.

En résumé, pour mettre sur silicium un programme en BASIC, il suffit de mettre une EPROM dans le support d'IC6, d'appliquer la tension de programmation appropriée, de mettre S2 en position "PROG. EN.", et de donner une commande PROG. Une fois que nous aurons vu comment réaliser la carte que nous venons de décrire, nous verrons comment communiquer avec elle.

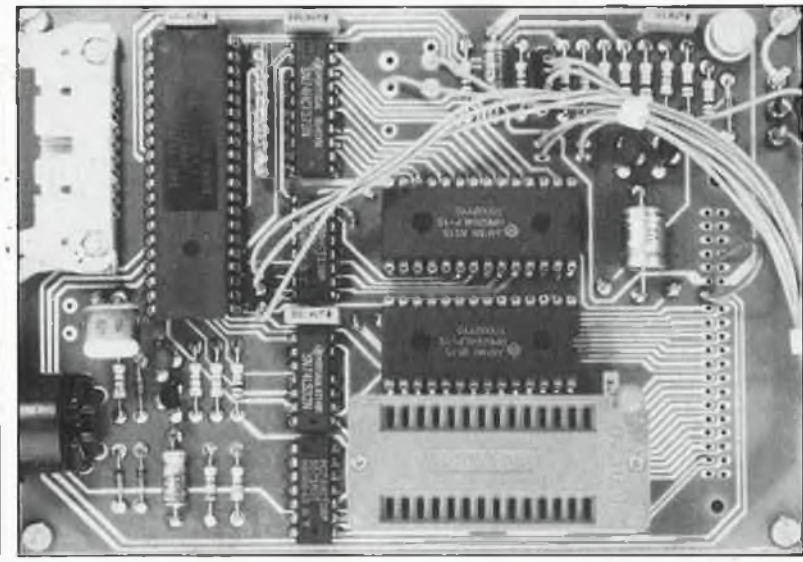
La réalisation

Comme beaucoup de montages publiés dans ce magazine, celui-ci fait figure de porte ouverte sur un nouveau monde. Nous l'avons déjà dit, il s'agit d'un outil de conception et il ne vaudra que par l'usage que vous en ferez. Ne vous jetez donc pas dans l'aventure sans avoir bien réfléchi auparavant à ce que vous voulez en faire. Si vous recherchez un système qui vous permette de réaliser rapidement et aisément des applications d'automatisation, même (et surtout) si elles sont compliquées

et/ou exigeantes pour ce qui concerne la vitesse, même (et surtout) s'il faut jongler (en BASIC!) avec les interruptions faites par des périphériques sériels ou parallèles, même (et surtout) s'il y a des corrections ou des modifications à effectuer de temps à autre, foncez... et vous ne le regretterez pas.

Le circuit imprimé de la figure 4 est à double-face, ses trous sont métallisés. En ces temps (parfois) difficiles où certains lecteurs nous reprochent amèrement de publier ici ou là des dessins de circuits imprimés qui ne sont pas dans le style d'ELEKTOR (ô infamie!), nous sommes fiers de pré-

senter cette nouvelle platine au dessein très réussi et 100% NAO*. Commencez par vous procurer le 8052AH-BASIC version 1.1 et le quartz qui sont les deux composants un tant soit peu particuliers. Utilisez des supports de bonne qualité pour le processeur et les deux RAM, et éventuellement pour les quatre circuits intégrés HCT. Pour l'EPROM qui sera changée fréquemment, il faut un support à force d'insertion nulle, ou un très bon support à tulipes. Pour K3, nous avons prévu un support DIN femelle à 5 broches à implanter directement sur la platine. Ces connecteurs sont très robustes



et sont enrobés dans une matière plastique isolante. K1 est un connecteur mâle à 20 broches au pas de 2,54 mm coudées à 90°, équipé de préférence de leviers éjecteurs du connecteur femelle correspondant. K2 est un connecteur du même type, mais à 40 broches.

Pour limiter les frais occasionnés au début par l'acquisition de ce système, on peut envisager de se passer de K1 et/ou de K2 qui ne seront utilisés que dans le cadre d'extensions. On peut aussi n'implanter qu'IC4 et laisser IC5 de côté pour l'instant (la mémoire vive disponible pour vos programmes en BASIC n'est alors que de 7 K environ). Les résistances R9...R16 pourront être un réseau de 8 résistances si on en trouve. Sinon ce seront des résistances ordinaires de petite taille, soudées comme indiqué sur la **figure 5**. La LED verte D6 n'a d'autre fonction que d'indiquer la présence d'une tension d'alimentation. La LED rouge D4 signale que la programmation d'IC6 est autorisée.

Pour les tensions d'alimentation et de programmation, on utilisera des picots ou un bornier à vis. Prenez toutes les précautions nécessaires pour que vous-mêmes (ou d'autres) ne confondiez jamais V_{cc} et V_{pp} ... Pour S1, nous avons prévu un poussoir de type Digitast. Pour S2 (programmation) on peut utiliser un inverseur ou une rangée de trois picots en barrette sécable sur lesquels on installera un cavalier. Il en va de même pour S3 (choix de l'EPROM). L'EPROM IC6 n'est pas nécessaire pour faire fonctionner le système. Ce composant (vierge) n'est indispensable qu'à partir du moment où l'on

Tableau 3. Instructions du 8052AH-BASIC

Figure 5. Si l'on ne trouve pas de réseau SIL pour R9...R16, on utilisera 8 résistances discrètes.

Tableau 3.

COMMANDS	STATEMENTS		OPERATORS	
RUN	BAUD	ONTIME	=, >, > =, <, < =, < >	DBY()
CONT	CALL	PRINT	ASC()	XBY()
LIST	CLEAR	PRINT#	CHR()	GET
LIST#	CLEAR(S&I)	PRINT@(V1.1)	CBY()	IE
LIST@(V1.1)	CLOCK (1&0)	PH0.	ADD (+)	IP
NEW	DATA	PH0.#	DIVIDE (/)	PORT1
NULL	READ	PH0.@(V1.1)	EXPONENTIATION (**)	PCON
RAM	RESTORE	PH1.	MULTIPLY (*)	RCAP2
ROM	DIM	PH1.#	SUBTRACT (-)	T2CON
XFER	DO-WHILE	PH1.@(V1.1)	LOGICAL AND (.AND.)	TCON
PROG	DO-UNTIL	PGM (V1.1)	LOGICAL OR (.OR.)	TMOD
PROG1	END	PUSH	LOGICAL X-OR (.XOR.)	TIME
PROG2	FOR-TO-STEP	POP	LOGICAL NOT	TIMERO
PROG3 (V1.1)	NEXT	PWM	ABS()	TIMER1
PROG4 (V1.1)	GOSUB	REM	INT()	TIMER2
PROG5 (V1.1)	RETURN	RETI	SGN()	XTAL
PROG6 (V1.1)	GOTO	STOP	SQR()	MTOP
FPROG	ON-GOTO	STRING	RND	LEN
FPROG1	ON-GOSU13	U1(1&0)	LOG()	FREE
FPROG2	IF-THEN-ELSE	U0(1&0)	EXP()	PI
FPROG3 (V1.1)	INPUT	LD@(V1.1)	SIN()	
FPROG4 (V1.1)	LET	ST@(V1.1)	COS()	
FPROG5 (V1.1)	ONERR	IDLE (V1.1)	TAN()	
FPROG6 (V1.1)	ONEX1	RROM (V1.1)	ATN()	

souhaite y programmer des fichiers BASIC (2764 ou 27128).

Comme alimentation, il faut un circuit fournissant 5 V/500 mA. Pour la tension de programmation, un courant de 50 mA suffit amplement. La valeur de tension sera déterminée en fonction du type d'EPROM.

Avant d'implanter le processeur et la mémoire, vérifiez la présence de la tension de 5 V sur leurs broches concernées, et vérifiez scrupuleusement l'absence de court-circuit au voisinage de la broche 28 d'IC5: la tension de programmation passe à proximité. Implantez tous les composants et jetez un ultime coup d'oeil à votre réalisation. Le moment est venu de mettre le circuit sous tension.

Le mois prochain, nous vous donnerons les informations primordiales pour communiquer avec le système 8052AH-BASIC.

*Horloge-étalon et 8051/8052:
Elektor n°105 page 23 et page 68*

SCALP vous plaît?

SERVITEL vous tente?

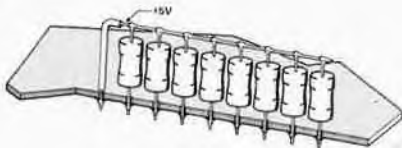
3615 code ELEKTOR

Parlons-en sur le

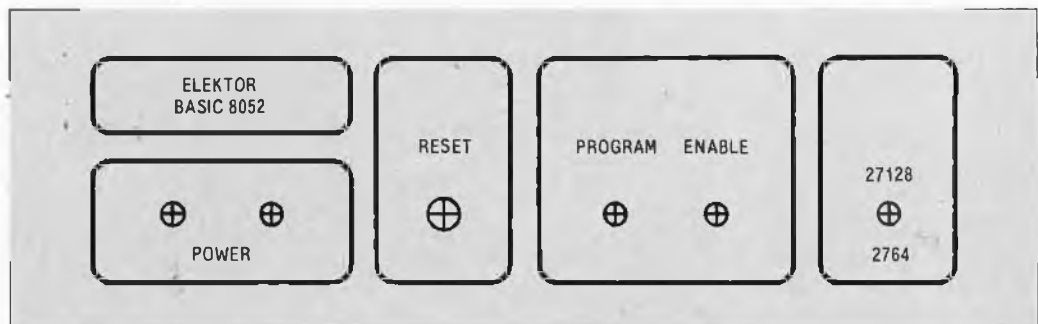
FORUM

*Intel Paris
Service de documentation
1, rue Edison BP303
78054 St Quentin en Yvelines*

5



6



détecteur de fluide



Un détecteur de fluide peut servir dans bon nombre d'applications: l'irrigation, l'aquariophilie, les réservoirs de toutes sortes, les installations de chauffage, etc. Et si vous n'éprouvez aucune envie de vous plonger dans les subtilités de votre assurance de responsabilité civile contre les dégats des eaux, vous savez ce qu'il vous reste à faire . . .

Il existe divers systèmes de coupure des conduites d'eau, comme par exemple la vanne de sécurité commandée en cas de rupture du tuyau d'adduction. Dans les machines à laver (le linge ou la vaisselle) de conception moderne, on trouve de tels dispositifs dont certains tests ont mis en lumière les performances très inégales.

Le détecteur de fluide que vous propose Elektor (figure 1) est équipé d'une sonde et il commande la fermeture d'une vanne électrique en cas de fuite ou de difficulté d'écoulement. Il va de soi que le rôle joué par l'emplacement de la sonde dans le local surveillé est primordial.

Détecteur intégré

Le schéma présenté sur la figure 2 est la structure interne d'un circuit intégré spécial; il s'agit du LM1830, conçu spécialement comme détecteur de (présence ou d'absence de) liquides. Un signal alternatif est injecté dans le milieu de détection par deux sondes. Un capteur détecte la présence ou l'absence d'un liquide en comparant la résistance du liquide à une résistance de référence interne. Le signal envoyé dans la sonde est alternatif afin d'éviter les phénomènes de galvanisation. Aussitôt que la résistance du milieu surveillé dépasse la valeur de consigne, le signal de l'oscillateur interne est appliqué sur la base du transistor de sortie, à collecteur ouvert (broche I2). Ainsi on peut commander une LED, un HP ou un étage de puissance pour relais. Sur le schéma complet du détecteur de fluide de la figure 3, la fréquence de l'oscillateur intégré est déterminée par le condensateur C2 à la valeur duquel elle est inversement proportionnelle. Avec la valeur indiquée, elle est de 6 kHz. Le signal de sortie de l'oscillateur apparaît sur la bro-

che 5 d'IC1, ce qui permet de rajouter une résistance de référence extérieure et d'adapter ainsi le circuit à l'impédance du fluide à surveiller. Normalement on utilise le signal de l'oscillateur tel qu'il apparaît sur la broche I3, derrière laquelle se trouve une résistance intégrée de 13 k Ω . Ici nous n'utilisons pas cette résistance; c'est P1 qui permet d'adapter la résistance de référence à la résistance de la sonde.

Le collecteur du transistor-détecteur est relié à la broche 9 du circuit intégré pour permettre l'adjonction d'un condensateur (C3) de filtrage, comme c'est recommandé lorsque l'on commande une charge inductive. Si l'on veut obtenir un signal audio en sortie, il ne faut pas implanter ce condensateur de filtrage.

La broche I4 alimente le circuit de stabilisation de tension interne. Outre ce circuit intégré, le montage

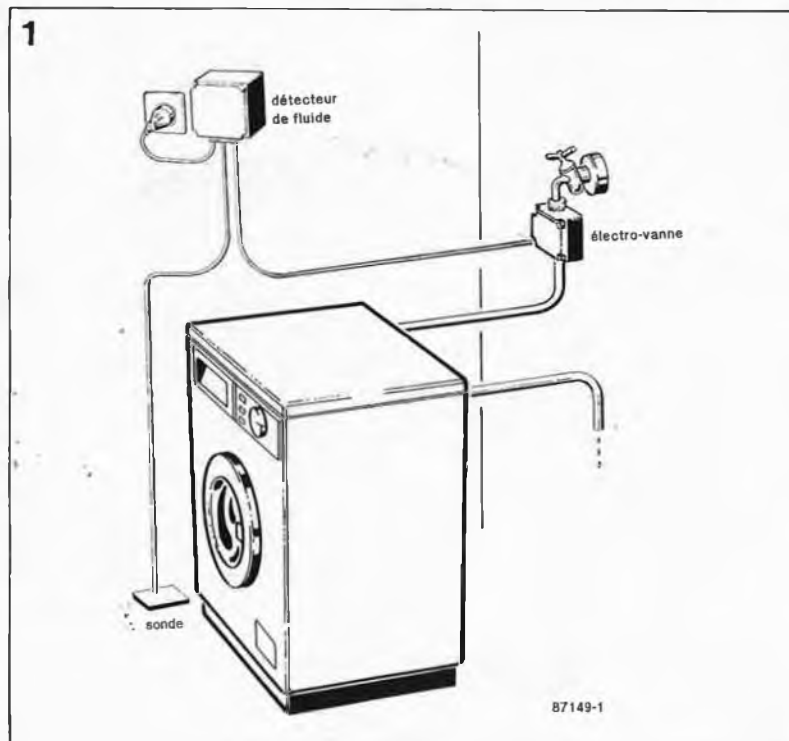
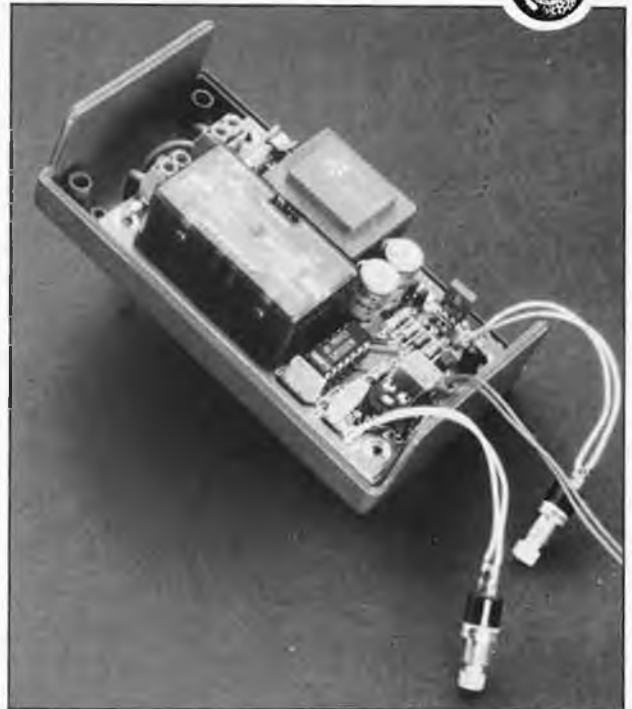


Figure 1. Installation d'un dispositif de protection de machine à laver.



La société Arnould Electro Industrie, qui représente la société Schrack en France, ne fournit pas le relais Schrack que nous préconisons, mais propose le relais BTR 010 250 27 13 10 ou BTR 010 250 27 12 10 pour le remplacer.

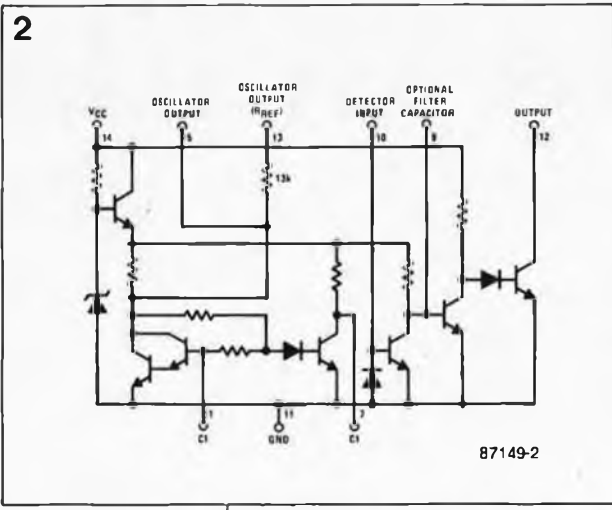


Figure 2. Structure interne du LM1830.

Figure 3. Le schéma du détecteur de liquides fait appel à un circuit intégré spécialement conçu comme détecteur. Outre la sonde, il comporte aussi une alimentation basse tension et un circuit de commande de relais (avec LED indicatrices).



comporte une alimentation et un circuit de commande de relais. Les LED rendent compte de l'état momentané du détecteur de liquide.

L'eau et le feu

Pour vous faciliter la réalisation d'un circuit vraiment fiable, nous avons dessiné un circuit imprimé sur lequel pourront être implantés tous les composants. Le relais commute des courants jusqu'à 16 A. Le transformateur est d'un type répondant aux normes de sécurité en vigueur. Il est recommandé d'utiliser des borniers à vis pour les liaisons avec le réseau 220 V. Le coffret du mon-

tage devra être en matière plastique; il sera non seulement robuste, mais aussi parfaitement étanche aux projections d'eau. Les liaisons câblées seront munies de solides brides anti-traction.

La partie du circuit imprimé réservée à la sonde devra être sciée, puis reliée aux points A et B. Les boutons poussoirs S1 et S2 seront placés sur le couvercle du boîtier, avec les LED D1 et D2. Le réglage de P1 sera fait de telle sorte que le circuit ne soit pas trop sensible à l'humidité ambiante (et normale) du local à surveiller.

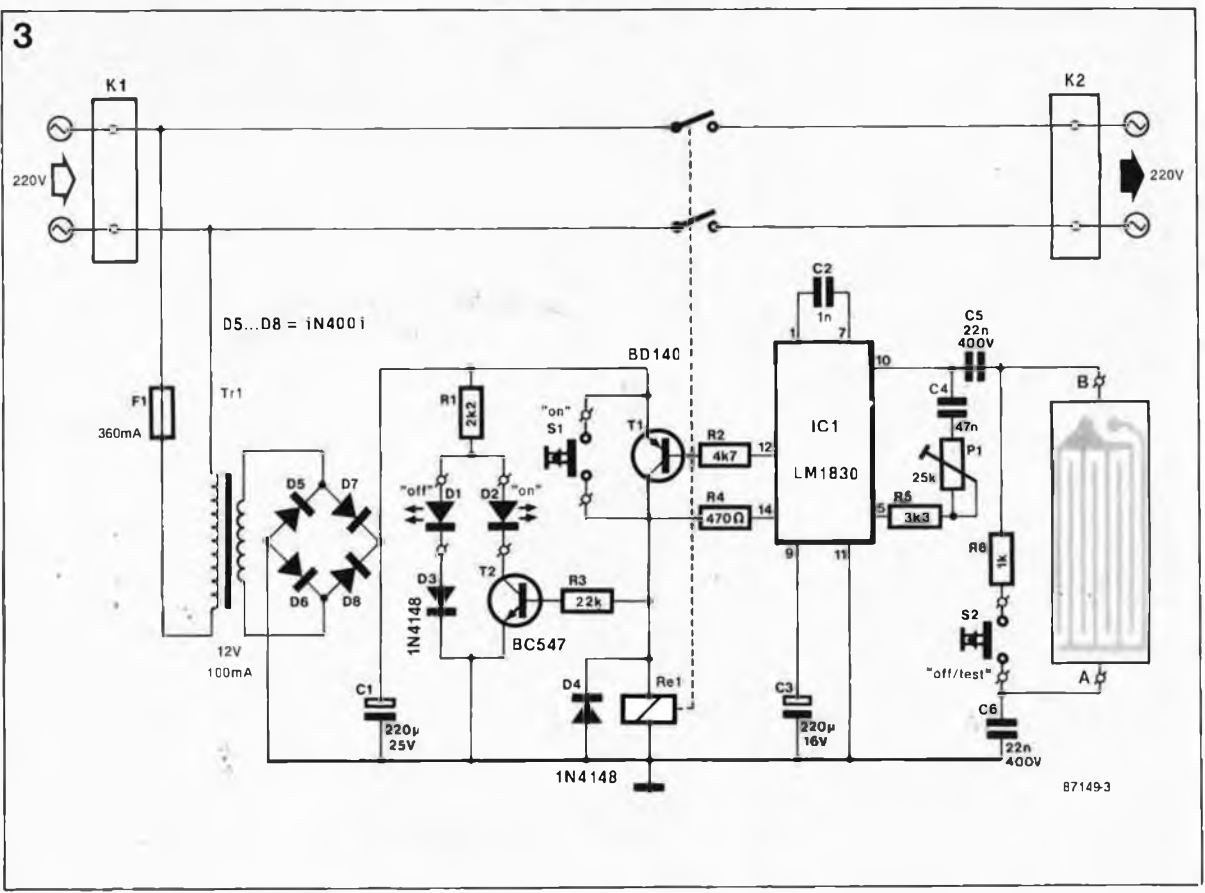
Installation

La figure 1 donne une idée parfaitement claire sur la manière d'installer un dispositif de surveillance et de protection d'une machine à laver. L'électro-vanne est commandée (en tout ou rien) par le relais du détecteur de liquide. Si vous désirez surveiller également l'écoulement de l'eau de la machine à laver, vous pouvez connecter la prise secteur de la machine en parallèle sur l'électro-vanne. De cette manière, l'évacuation d'eau sera interrompue en cas de fuite ou problèmes d'écoulement.

Lors de la mise sous tension du montage, la LED D1 s'allume. La mise en service de l'électro-vanné a lieu lorsque l'on appuie sur S1. Le bouton S2 sert à tester le montage; lorsque l'on appuie dessus, l'électro-vanne doit

Liste des composants

- Résistances:
 R1 = 2k2
 R2 = 4k7
 R3 = 22 k
 R4 = 470 Ω
 R5 = 3k3
 R6 = 1 k
 P1 = 25 k aj.
- Condensateurs:
 C1 = 220 μ/25 V (radial)
 C2 = 1 n
 C3 = 220 μ/16 V (radial)
 C4 = 47 n
 C5, C6 = 22 n/ 440 V =
- Semiconducteurs:
 D1 = LED rouge
 D2 = LED verte
 D3, D4 = 1N4148
 D5...D8 = 1N4001
 T1 = BD140
 T2 = BC547
 IC1 = LM1830 (National Semiconductor)



se fermer (le relais décolle). Une fois que le relais est décollé, il ne sera plus excité, même si la sonde ne détecte plus de liquide. La remise en service de l'électro-vanne est obtenue à l'aide de S1.
En tout état de cause, ne vous fiez à l'électronique que pour les cas extrêmes: la présence d'un détecteur de liquide ne vous dispense ni des mesures de précaution périodiques comme la vérification des joints et des tuyaux, ni des manipula-

tions de routine comme par exemple la fermeture du robinet d'arrivée d'eau après chaque séance de lavage!
Ajoutons encore que bien que conçu comme détecteur de fluides, le LM1830 peut être utilisé avec n'importe quel capteur résistif, comme par exemple une LDR ou un thermistor. Et pour finir, voici une liste de quelques fluides, les uns détectables, les autres pas.

Fluides conducteurs: eau potable, eau de mer, solution de sulfate de cuivre, solutions acides ou basiques, ammoniaque domestique, mélanges eau + glycol, café. . .

Fluides non conducteurs: eau pure, essence, huile, liquide de freins, alcool, paraffine, whisky. . .

- Divers:
- Tr1 = transformateur d'alimentation SPK 2220/12 (Spitznagel)
 - Re1 = relais RX310012 ou RX210012 (Schrack)
 - S1,S2 = bouton-poussoir (contact travail)
 - F1 = fusible 360 mA rapide avec porte-fusible pour circuit imprimé
 - K1,K2 = bornier à vis (2 broches) support à 14 broches pour IC1
 - boîtier étanche brides anti-traction

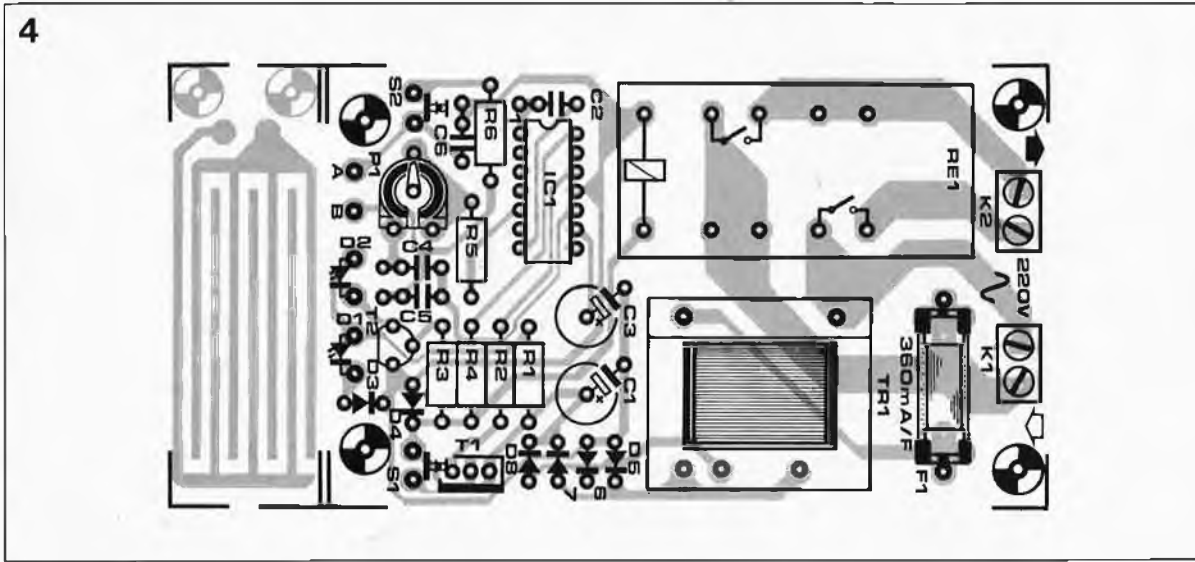


Figure 4. Sérigraphie pour l'implantation des composants du détecteur de liquides. Veuillez vous conformer strictement aux indications de la liste composants pour ce qui concerne le type de transformateur et de relais utilisé: il y va de votre sécurité!

"C'est en forgeant que l'on devient forgeron"
Le nombre d'ouvrages dont le titre commence par "PRATIQUE" ne cesse de croître. Au milieu de ce déluge, nous en avons pêché trois, consacrés, on s'en serait douté, au standard actuel, le PC (et compatibles).

Pratique de dBASE II PC

H. Lilien

dBASE II est un progiciel de gestion de données et de fichiers à la fois simple, économique et puissant. Il s'adresse à ceux qui démarrent en micro-informatique et dont les moyens sont limités, mais qui n'acceptent aucune concession sur la qualité. Il tourne sur tous les IBM-PC et compatibles.

Cet ouvrage d'initiation explique pédagogiquement l'emploi de dBase II. Il passe en revue les différentes possibilités de ce progiciel: création et remplissage des fiches, manipulations, modifications, clas-

sements, recherches, établissement d'états, etc. Grâce aux exemples pratiques que comporte ce livre, l'utilisateur potentiel sera rapidement en mesure de profiter pleinement des possibilités de gain de temps et d'effort offertes par l'utilisation d'un ordinateur. Le travail avec plusieurs fichiers, l'impression d'étiquettes et l'initiation au subtil art de la programmation en "langage" dBASE II sont quelques-unes de techniques décrites dans ce livre.

Pratique des IBM PC et compatibles Graphisme et son

L.C. Fantou

Vous venez d'acquérir un IBM clone pour une (grande) bouchée de pain. Il vous reste à justifier cet investissement (. . . et à acheter quelques logiciels). L'une de méthodes les plus attractives de tenter de prouver l'utilité d'un ordinateur est sans

doute l'affichage de graphiques et autres dessins sur l'écran. Si les termes graphisme et son sont nouveaux, voici un ouvrage d'initiation qui ne manquera pas de vous intéresser.

Ce livre propose des méthodes et des programmes de dessin fonctionnant indifféremment sur toute machine de type PC, XT, AT et compatible puisqu'il s'agit uniquement de logiciel. Il vous apprendra notamment comment:

- créer vos propres graphiques de gestion (en colonnes, en camemberts, etc.),
- concevoir et animer des formes graphiques,
- redéfinir vos propres polices de caractères,
- élaborer des images en couleur (avec zoom, fenêtrage, etc),
- programmer la souris Microsoft,
- développer de A à Z un utilitaire de DAO,
- utiliser les possibilités sonores de votre ordinateur pour agréments vos logiciels,
- et bien d'autres choses encore!

Pratique de MULTIPLAN2

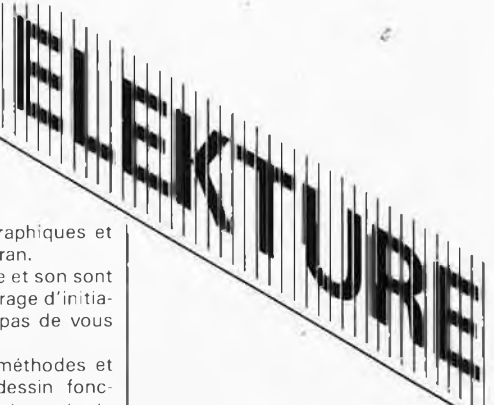
H. Lilien

Multiplan est le "best-seller" des "tableurs" vendus en France. A ce

titre, il intervient dans toutes sortes d'applications de gestion comptable, financière, prévisionnelle, d'entreprise, etc., où il fait merveille. Sa version 2 développe plus encore les capacités de la précédente, incluant à la fois l'usage oh combien pratique de la souris, les macros-instruction, les calculs en arrière-plan, etc.

Cet ouvrage lui est consacré. Sous une forme très pédagogique, il s'adresse tout d'abord à ceux qui abordent les applications des micro-ordinateurs à des fins semi-professionnelles. Il leur explique tout ce qu'il faut savoir pour découvrir, exploiter, puis jongler avec ce tableau. En second niveau, cet ouvrage devrait également intéresser les utilisateurs avertis puisque dans les quatre parties qu'il comporte, il présente des applications typiques de Multiplan dans la vie quotidienne.

Editions Radio
3, rue de l'Eperon
75006 Paris



CHIP-SELECT

YM-2163: générateur de sons numérique

Le cœur de la section instruments du générateur de son numérique YM-2163 de Yamaha est une mémoire de formes d'ondes dans laquelle ont été stockés les caractéristiques sonores de différents instruments à corde, celles de l'orgue, de la clarinette, du piano et de la harpe. Pour obtenir la génération de sons orchestraux à groupe rythmique incorporé, il suffit d'entrer dans les registres correspondants les valeurs de la hauteur du son, de sa durée et celle du rythme.

Le circuit à 24 broches de technologie NMOS LSI se contente d'une tension d'alimentation de 5 V; par l'intermédiaire de son bus d'interface compatible TTL, il se laisse attaquer par tout microprocesseur 8 ou 16 bits. La tâche de celui-ci consiste à charger dans les registres convenables les valeurs correspondant à chaque sonorité désirée. On dispose de 23 octets pour ce faire. Par l'intermédiaire d'interruptions masquables pilotées par un dispositif de chronologie dans lequel peuvent être chargées des informations, il est possible de réaliser des sous-systèmes sonores extrêmement flexible set quasiment autonomes.

Les processus de génération des sons et des rythmes ont lieu dans deux sous-ensembles distincts du circuit intégré. Les sons instrumentaux sur quatre octaves sont fournis par la mémoire de formes d'ondes qui est attaquée par un générateur de phase intégré réalisant un

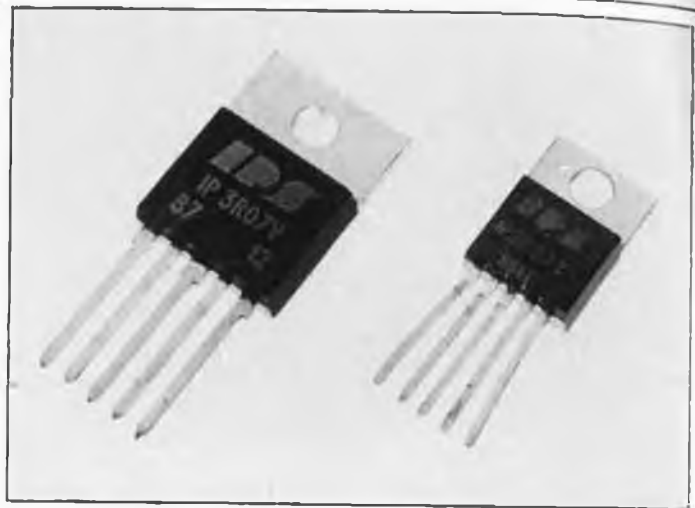
échantillonnage fin. On peut en outre mettre en fonction un générateur d'enveloppe à sustain commutable qui reproduit les processus d'attaque et de chute du son produit par le véritable instrument. Un multiplicateur additionne les deux éléments ainsi générés pour fournir les sons de quatre instruments maximum transmis à quatre sorties différentes par l'intermédiaire d'un convertisseur N/A. Comme les sorties sont à drain-commun, il est facile d'effectuer le mélange des sons à l'aide d'une résistance.

Les sons de la section rythmique d'accompagnement (grosse caisse, tambour, conga, caisse claire et high hat) ont leur source dans le générateur de rythmes; ils passent ensuite par un générateur d'enveloppe, et après traitement par un convertisseur N/A, sont disponibles à deux entrées dont on peut mélanger les signaux de sorties tout aussi aisément que dans le cas des sorties "instruments".

(Pas de distributeur en France)
Framos
Electronic Vertrieb GmbH
Riegseestrasse 16
D-8000 München 71 (RFA)

IP3R07A: régulateur de tension de puissance ajustable

L'IP3R07A proposé par Integrated Power Semiconductors Ltd est un régulateur linéaire à quatre broches qui trouvera sa place côté secondaire d'une alimentation à découpage. De par la faible chute de tension qu'il nécessite pour un fonctionnement correct ($V_{in}-V_{out}$ de 0,8 V seulement) et ceci à un courant maximal de 3 A, il permet l'adjonction aisée de tensions additionnelles à une alimentation à découpage, son implantation



n'affectant que très peu le rendement de celle-ci.

La valeur de la tension de sortie de l'IP3R07A est définie par un diviseur de tension externe. La différence maximale admise entre la valeur de la tension d'entrée et celle de la tension de sortie de puissance est de 15 V, et de 35 V entre la tension d'entrée et la tension de sortie auxiliaire.

Résumé des caractéristiques les plus importantes:

- chute de tension 0,8 V à 3 A
- tolérance sur la valeur de la tension de sortie 1%
- précision de la régulation 0,3% pour une variation de la charge et 0,01% pour une variation de la tension d'entrée
- dispositif de protection thermique
- boîtiers TO-218 (similaire à TO-3 plastique) et TO-220.

(Pas de distributeur en France)
Integrated Power Semiconductors Ltd
Leapoldstr. 202
D-8000 München 40 (RFA)

AD580 et AD581: générateurs de tension de référence

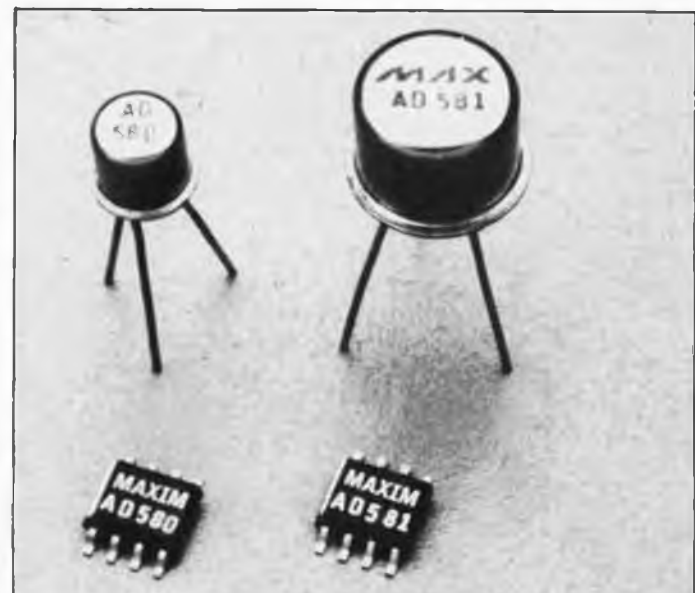
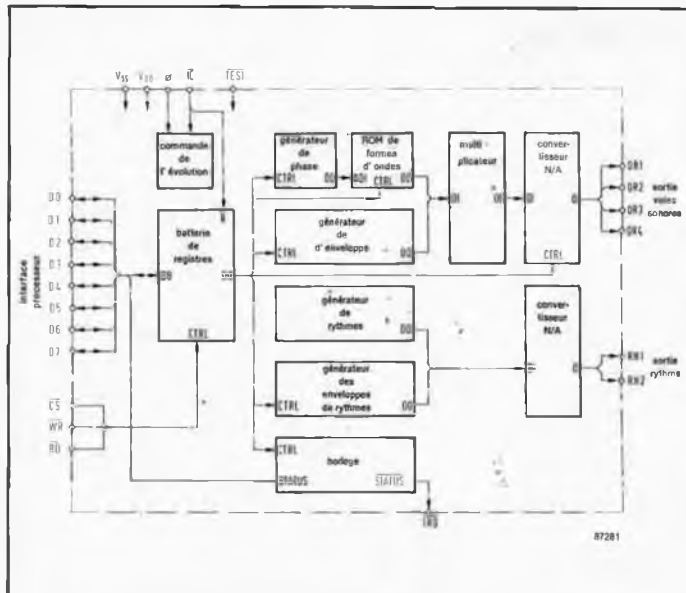
MAXIM Integrated Products propose deux nouveaux éléments

générateurs de tension de référence l'un de 2,500 V et l'autre de 10,000 V, également disponibles en version CMS alors que jusqu'à présent ce type de composants n'était disponible qu'en boîtiers TO-52 et TO-39.

En ce qui concerne l'AD580M, lors de la fabrication, la tension de sortie est ajustée au laser à 2,500 V avec une tolérance maximale de ± 10 mV. La tension de sortie de l'AD581L est donnée elle pour 10,000 V avec une tolérance maximale de ± 5 mV. L'AD580M possède un coefficient de température de 10 ppm/ $^{\circ}$ C, celle de l'AD581L atteint 5 ppm/ $^{\circ}$ C. La plage des tensions d'entrée de l'AD580 s'étend de 4,5 V à 30 V, celle de l'AD581 va de 12 V à 30 V. Le niveau maximal de la tension de sortie de ces deux composants est de 10 mA; le courant de repos de l'AD580 atteint 1,5 mA, et 1,0 mA seulement dans le cas de l'AD581.

Les AD580/AD581 constituent les générateurs de tension de référence idéaux pour les convertisseurs N/A et A/N avec résolution de 12 bits exigeant une source de tension de référence précise.

Valdix
Z.A des Godets CE N°426
91374 Verrières-le-Buisson Cedex





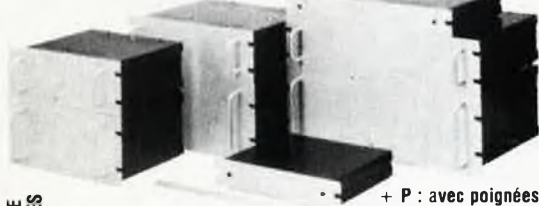
ELECTRONIQUE LYON

51, cours de la Liberté 69003 - Tél. : 78.62.94.34

distribue les kits Elektor

KITS OK PRESTIGE RT1 Fréquence de OA1 GHz avec coffret 780 F
 RT2 Chambre d'écho digital 256 K 780 F
 Fréquence-mètre digital 50 MHz 450 F
 NOTRE KIT GENERATEUR DE FONCTION DE.O.A 200 kHz . . 195 F
 KITS JO KIT HYPER 15 radar alarme 370 F
 TC 256 RC 256 Ensemble télécommandé HF
 Codé PROMO 499 F
(Vente par correspondance)

ESM



DEMANDEZ LE CATALOGUE CONTRE 2,20 F EN TIMBRES

Coffrets ESM :

ER 48/17 250	416,30 F
ER 48/13 250 + P	391,60 F
ER 48/09 250 + P	343,20 F
ER 48/04 250	240,90 F
ET 24/09 N + P	158,60 F
ET 27/21 N	253,80 F
EC 26/10 + P	144,00 F
EB 21/05	69,70 F
EB 21/08	77,50 F
EC 18/07	57,50 F
EC 12/07	63,50 F
EC 30/12 FA 310 x 120 x 200	158,60 F

+ P : avec poignées

METEX

Multimètre M 3650

- Capacimètre
- Transistormètre
- Fréquence-mètre
- Ampèremètre 20A
- Testeur de diodes
- Test sonore de continuité



NOUVEAU
690 F TTC

KITS Electronique
 Collège KITS OK +
 KITS I.M.D.
 JO KIT T.S.M.

MODULES ILP :

Un technicien à votre service

HY 60, HY 30, 30 W	227, — F
HY 128, 60 W	373, — F
HY 248, 120 W	497, — F
HY 368, 180 W	764, — F

TRANSFO THORIQUES ILP :

15 VA	165,00 F
30 VA	183,00 F
50 VA	195,00 F
80 VA	214,00 F
120 VA	230,00 F
160 VA	268,00 F
225 VA	301,00 F
300 VA	333,00 F
500 VA	447,99 F
625 VA	501,00 F

TOUTE LA GAMME DES COFFRETS

ESTHETIQUE ET PERFORMANCES AU PLUS JUSTE PRIX

AL 781 N 0-30 V 0-5 A



ALIMENTATION à afficheurs numériques
 Alimentation à caractéristique rectangulaire fonctionnant à tension ou courant constant.

- Tension :
- réglable de 0 à 30 V avec réglage fin (≈ 2,5 V)
 - régulation < 20 mV soit 4 10⁻³ pour une variation de charge de 0 au maximum.
- Courant :
- réglable sur 2 gammes : 10 mA → 5 A — 10 mA → 0,5 A
 - régulation ≤ 5 mA soit 10⁻³ pour une variation de charge de 0 au maximum.

Prix TTC 1 900 F



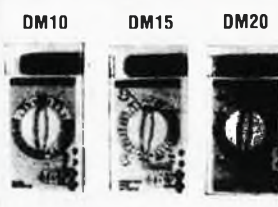
E.L.C. GENERATEUR
 1 Hz à 1 MHz 948,80 F

FER A SOUDER AVEC PANNE LONGUE DUREE
 14 W — 220 V 130,50 F
 30 et 40 W 116,50 F
 Support universel 78,30 F

Double trace 2 x 20 MHz 2 mV à 20 V. Addition, soustraction, déclencheur, DC-AC-HF-BF. Testeur composant incorporé. Avec 2 sondes combinées.



NOUVEAU 3 990 F



DM 10 348,68 F DM 15 L 616,72 F
 DM 20 L 718,72 F DM 25 L 821,90 F

Voici un ensemble homogène et esthétique de 4 multimètre. A choisir en fonction de vos besoins et de votre budget.



Plaque polypropilène 22 F
 Nous vendons le stylo à fil avec une bobine de rechange + 1 perforateur câbleur.

PHILIPS FER A SOUDER
 220 V — Puissance 25 et 50 W. Commutable par interrupteur à l'index
 PROMO 154 F

TTL	163	6,00 F	22	6,00 F	
00	1,80 F	164	6,00 F	23	5,08 F
01	2,50 F	165	7,60 F	24	5,58 F
02	2,50 F	166	7,60 F	27	4,88 F
04	2,50 F	170	12,00 F	28	5,50 F
06	11,00 F	173	6,20 F	29	5,80 F
08	2,50 F	174	5,40 F	30	4,58 F
10	3,50 F	175	5,30 F	31	10,00 F
11	3,50 F	191	6,80 F	35	6,10 F
14	4,70 F	192	10,00 F	40	5,90 F
15	5,50 F	193	6,80 F	41	6,50 F
20	2,50 F	194	6,70 F	42	6,50 F
21	2,50 F	195	6,70 F	43	7,80 F
22	2,50 F	221	14,00 F	44	7,60 F
26	5,00 F	240	8,20 F	46	7,00 F
27	2,50 F	243	8,20 F	47	6,00 F
28	2,50 F	244	8,20 F	47	6,00 F
30	2,50 F	245	9,30 F	49	4,40 F
32	2,90 F	257	5,30 F	50	4,10 F
33	2,90 F	259	12,00 F	51	6,78 F
37	2,90 F	273	8,30 F	52	6,70 F
38	2,50 F	279	10,00 F	53	6,70 F
40	3,70 F	280	8,80 F	59	27,80 F
42	4,60 F	283	10,00 F	60	6,60 F
51	2,50 F	322	10,00 F	66	4,10 F
53	3,40 F	365	10,00 F	67	20,90 F
74	3,40 F	367	5,00 F	68	4,00 F
75	4,60 F	368	5,00 F	68	4,00 F
76	4,60 F	374	8,50 F	70	6,00 F
83	7,00 F	375	10,00 F	71	4,00 F
85	6,00 F	378	10,00 F	72	3,00 F
86	3,70 F	393	6,50 F	73	3,00 F
90	4,80 F	622	15,00 F	75	3,00 F
92	5,00 F	645	11,00 F	77	3,50 F
93	4,90 F			78	3,50 F
95	6,50 F			81	2,80 F
96	10,00 F			82	4,00 F
112	3,50 F			112	3,50 F
113	3,50 F			113	3,50 F
114	10,00 F			114	10,00 F
121	10,00 F			121	10,00 F
123	10,00 F			123	10,00 F
125	4,80 F			125	4,80 F
126	4,80 F			126	4,80 F
132	5,00 F			132	5,00 F
133	8,90 F			133	8,90 F
138	5,00 F			138	5,00 F
139	5,00 F			139	5,00 F
147	18,00 F			147	18,00 F
153	5,00 F			153	5,00 F
154	10,00 F			154	10,00 F
155	5,00 F			155	5,00 F
156	5,00 F			156	5,00 F
157	5,00 F			157	5,00 F
161	6,00 F			161	6,00 F

APERÇU DE NOS PRIX SUR COMPOSANTS ACTIFS

UPC 1181	25,00 F	TA 7205	38,00 F	4565	48,00 F	324	9,00 F	741	3,50 F	NE 555	3,50 F	6502 P	80,00 F
UPC 1212	16,30 F	TA 7222 AP	40,00 F	2004	25,00 F	337	14,00 F	747	18,00 F	NE 556	6,80 F	8520 P	68,00 F
UPC 1182	29,00 F	TA 7230	80,00 F	2030	19,00 F	358	8,00 F	L 120	35,00 F	NE 566	11,00 F	6522 P	58,00 F
UPC 1350	18,00 F	TA 7217	35,00 F	1170	22,00 F	387	18,00 F	L 200	15,00 F	NE 570	58,00 F	65C22 P	80,00 F
UPC 1230	28,00 F			3810	37,00 F	391 N	25,00 F	L 146	18,00 F	NE 571	34,00 F	6532 P	85,00 F
UPC 1185	44,00 F			4584	9,00 F	308	8,50 F	TBA 970	35,00 F	NE 567	16,50 F	6545 P	85,00 F
LA 4140	25,00 F	1005	30,00 F	2020	38,00 F	339	6,50 F	TMS 1000	86,00 F	TDA 8440	48,00 F	6651 P	65,00 F
LA 4430	40,00 F	1006	23,50 F	5850	35,00 F	386	15,00 F	TMS 1122	70,00 F	TDA 950	35,00 F	65C51 P	88,00 F
LA 4440	55,00 F	1010	17,00 F	1576	24,00 F	355	18,00 F	TMS 3874	38,00 F	ML 8204	26,00 F	68 B 21	20,00 F
LA 4461	35,00 F	1046	26,00 F	2593	14,80 F	311	8,50 F	TEA 1010	22,80 F			MATERIELS	
LA 4460	35,00 F	1003	24,00 F	3571	45,00 F	711	30,00 F	TEA 1039	31,00 F			POUR C.I.	
LA 4422	55,00 F	2002	15,00 F	4565	NC	3916	50,00 F			2718	35,00 F	EXPOXI 300 x 200	
LA 1201	30,00 F	1054	22,00 F	7000	38,00 F	336	10,00 F			2102	30,00 F	= 30 F PAR 5	
HA 1367	80,00 F	1058		2040	NC	709	4,90 F			6118	39,00 F	MECANORMA	
HA 1342	82,00 F	1038	30,00 F			LM 338 K rég.	60,00 F	2014	24,00 F	8802	36,00 F	PLAQUES D'ESSAIS	
HA 1377	40,00 F	1039	32,00 F			variable 5 amp	6,00 F	TCA 660 B	45,00 F	8800	39,00 F	L.A.B.	
TA 7227	76,00 F	2003	15,00 F	335	18,00 F	723	6,00 F	SAB 600	38,00 F	6502 P	56,00 F		

Nous réalisons vos circuits imprimés sur époxy d'après vos mylars ou documents fournis. Tout pour le circuit imprimé C.I.F.-K.F. JELT
 Vente par correspondance règlement à la commande + 25 F port pour moins de 3 kg ou contre remboursement. Conditions spéciales aux écoles (nous consulter).

FLUKE



1 149 F 1 549 F



12 V 6,5 Ah
 Prix 245,00 F



PROMO LABO

- 1 Banc à isoler 270 x 400 mm, livré en kit.
- 1 Machine à graver 180 x 240 mm.
- 1 DIAPHANE KF : rend transparent tout papier.
- 3 Plaques epoxy présensibilisées 150 x 200 mm.
- 3 Litres de perchloreure de fer.
- 1 Sachet de révélateur.

Prix : 1 830 F T.T.C.

EN PRIME UN MULTIMETRE UNIVERSEL :
 POUR TOUT ACHAT D'UN LABO.

COPIE SERVICE

SEULEMENT ET UNIQUEMENT

pour les numéros d'ELEKTOR épuisés

Vous pouvez obtenir pour un forfait de 18FF (port inclus) les photocopies de l'article que vous désirez.

- Précisez bien sur votre commande:
- le nom de l'article dans le n° épuisé
 - votre nom et adresse complète (lettres capitales S.V.P)
 - joindre un chèque à l'ordre d'Elektor

Les numéros épuisés sont:
du 1 au 32 inclus
du 34 au 40 inclus
et 42.43.45.54.57.68 et 71

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE EN ENCART

RÉPERTOIRE DES ANNONCEURS	
ACER	90 à 92, 95 et 96
ADS	13
AED	16
AG ELECTRONIQUE	67
ALFAC	72
BERIC	4 et 5
CDF	25
CES	23
CHOLET COMPOSANTS	69
CIBOT	84 et 85
COMPOKIT	18 et 19
COMPTOIR DU LANGUEDOC	87 à 89
DEVELOPPMENT ELECTRONIQUE	22
ELAK	70 et 71
ELECTROME	79
ELEKTOR	12, 68, 73, 78, 93 et 94
ELS	69
ERGONOMY	86
ESM	22
EUOPRIM	12
HBN	9 à 11
HD MICROSYSTEMES	86
ICAR	8
KITTRONIC	23
MAGNETIC.FRANCE	20 et 21
MB TRONICS	26
PENTASONIC	6 et 7
PUBLITRONIC	16, 24, 25, 80, 93 et 94
RADIO MJ	17
REUILLY COMPOSANTS	90 à 92, 95 et 96
SCANNERS	22
ELECTRONIC	2, 79, 93 et 94
SICERONT KF	15
SILICON CENTER	83
SOLISELEC	60
SPTELEEC	14
SYLRFK	73
TRIAC	76 et 77
WEKA	8

ELEKTOR

Electronique

Fondateur: B. van der Horst

10e année ELEKTOR

Novembre 1987

Route Nationale; Le Seau;
B.P. 53; 59270 Bailleul
Tél.: 20 48 68 04, Téléx:
132 167 F
Télécopieur: 20.48.69.64
MINITEL: 36.15 ELEKTOR

Horaire: 8h30 à 12h30 et 13h15 à 16h15
du lundi au vendredi.

Banque: Crédit Lyonnais à Armentières,
n° 6631-61840Z, à Lille 7-163-54R

Libellé à "ELEKTOR".

Pour toute correspondance, veuillez indi-
quer sur votre enveloppe le service
concerné.

ABONNEMENTS:

Voir encart. Avant-dernière page.

Changement d'adresse: Veuillez nous le
communiquer au moins six semaines à
l'avance. Mentionnez la nouvelle et
l'ancienne adresse en joignant l'étiquette
d'envoi du dernier numéro.

RÉDACTION:

Denis Meyer, Guy Raedersdorf,

Rédaction internationale:

H. Baggen, J. Buiting, A. Dahmen,
P. Kersemakers, E. Krempelsauer,
J. van Rooij, G. Scheil,
L. Seymour, J. Steeman.

Laboratoire: J. Barendrecht, G. Dam,
A. Rietjens, A. Sevrjens,
P. Theunissen, M. Wijffels.

Coordinateur: K. Walraven

Documentation: P. Hogenboom.

Secrétariat: W. v. Linden, M. Pardo.

PUBLICITÉ: Nathalie Defrance.

DIRECTEUR DE LA PUBLICATION:
Robert Safie.
ADMINISTRATION:

Marie-Noëlle Grare, Jeannine Debuyser

MAGASIN: Emmanuel Guffroy

ENTRETIEN (Café): Jeanne Cassee

DROITS D'AUTEUR:

Dessins, photographies, projets de toute
nature et spécialement de circuits impré-
més, ainsi que les articles publiés dans
Elektor bénéficient du droit d'auteur et ne
peuvent être en tout ou en partie ni repro-
duits ni imités sans la permission écrite
préalable de la Société éditrice ni à fortiori
contrefaits.

Certains circuits, dispositifs, composants,
etc. décrits dans cette revue peuvent béné-
ficier des droits propres aux brevets; la
Société éditrice n'accepte aucune respon-
sabilité du fait de l'absence de mention à
ce sujet.

Conformément à l'art. 30 de la Loi sur les
Brevets, les circuits et schémas publiés
dans Elektor ne peuvent être réalisés que
dans des buts privés ou scientifiques et
non-commerciaux.

L'utilisation des schémas n'implique
aucune responsabilité de la part de la
Société éditrice.

La Société éditrice n'est pas tenue de ren-
voyer des articles qui lui parviennent sans
demande de sa part et qu'elle n'accepte
pas pour publication.

Si la Société éditrice accepte pour publica-
tion un article qui lui est envoyé, elle est
en droit de l'amender et/ou de le faire
amender à ses frais; la Société éditrice est
de même en droit de traduire et/ou de faire
traduire un article et de l'utiliser pour ses
autres éditions et activités contre la rénu-
mération en usage chez elle.

DROIT DE REPRODUCTION

ELEKTOR-CASTEILLA

S.A. au capital de 50 000 000 F

Siège Social: 25, rue Monge 75005 Paris

RC-PARIS B: 562.115.493 SIRET:

00057-APE: 5112-ISSN: 0181-7450-CPPAP

64739

© Elektor 1987 — imprimé aux Pays Bas

par NDB 2382 LEIDEN

Distribué en France par NMPP et en

Belgique par AMP.

ELEKTOR

Electronique



CHOLET COMPOSANTS ELECTRONIQUES

MAGASIN: NOUVELLE ADRESSE
90, rue SAINT BONAVENTURE
(Face à la Mairie) Tel.: 41.62.36.70
Vente par Correspondance:
B. P. 435 49304 CHOLET Cedex

SPECIAL H.F. Tores "AMIDON"

T37-0	4.00
T37-1	4.50
T37-2	4.50
T37-6	5.00
T50-1	6.90
T50-2	6.90
T50-6	7.50
T68-2	8.00
T80-2	11.00
T200-2	62.00
FT37-43	8.00
FT37-61	8.00
FT50-43	11.00

MAX 232 (Elekt. n° 102)	85.00
V20-8 MHz (Elek n° 108)	99.00
V30-8 MHz	150.00
INS 8250	102.00

Catalogue gratuit sur demande...

C.Intégrés PLESSEY

ML924 DP	47.50
SL1451 DP	129.00
SL1452 DP	104.00
SL440 DP	25.00
SL441 DP	25.00
SL486 DP	37.00
SL565 C	55.00
SL1640 C	85.00
SL6270 DP	23.00
SL6310 DP	21.00
SL6601 CDP	29.00
SL6700 CDP	49.00
SP1648 DP	67.00
SP8505 = SP8630	
SP8629 DP	25.00
SP8630 DG	185.00
SP8658 DP	35.00
SP8660 D	35.00
SP8680 (11C90)	95.00
SP8792	67.00

Consultez nous pour tous renseignements PLESSEY

BOUTIQUE:

2, rue Emilio Castelar
75012 PARIS - Tel.: 43.42.14.34
M° Ledru-Rollin ou Gare de Lyon

Nouveaux Kits CCE "Débutants Radio- Amateur"

CGE01-Générateur de signal morse	30.00
CGE02-VFO SEPARATEUR	70.00
CGE03-Mélangeur asymétrique Récepteur à conversion directe	95.00
CGE04-Module BF	59.00
CGE05-Alimentation pour série JR	110.00
CGE07A-Mélangeur symétrique pour Rx	225.00
CGE09-PA C.W. DECA...2W HF	110.00
CGE096-PA C.W. DECA...6W HF	235.00
CGE11-Filtre 3 étages pour RX	53.00

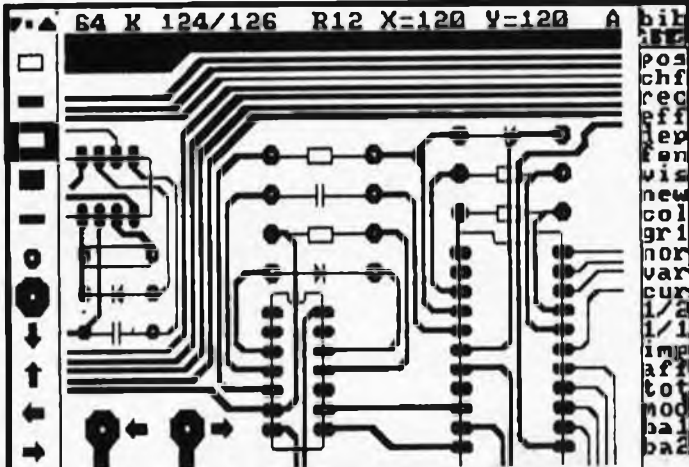
PROMO HF

2SC1946 (3-40W 144)	185.00
Hybride Linéaire 435Mhz-17W	680.00
MGF 1302	198.00
SDA 2101	28.00

PACKET RADIO

Composants pour TNC 2	700.00 F
(sauf ci et mémoires)	
MF 10 CCN	56.00 F

Frais de port: 25 F Recommandé-urgent jusqu'à 1 kg
50 F Contre-remboursement



SECTEUR : 1 PISTE : 0

eCIAA17A.BAS...U	ES 43 49 41 41 31 37 41 20 42 41 53 00 00 00 55
02 04 05 06 07 08 09 0A 0B 10 1E 00 00 00 00	
eECAB1B.BIN	ES 45 43 52 42 43 42 20 20 42 49 4E 00 00 00 00
01 26 27 28 29 2A 2B 2C 2D 2E 3F 40 41 42 43 44	
eECRPRES.BIN	ES 45 43 52 50 52 45 53 20 42 49 4E 00 00 00 00
0C 0D 0E 0F 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1A 1B	
eECRPRES.BIN	ES 45 43 52 50 52 45 53 20 42 49 4E 01 00 00 01
1C 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	
eCIAA18A.BAS...U	ES 43 49 41 41 31 38 41 20 42 41 53 00 00 00 55
..!*BIRLMMO	1F 20 21 22 23 24 4B 4C 4D 4E 4F 00 00 00 00
eXX.....BAS...	ES 58 58 20 20 20 20 20 20 42 41 53 00 00 00 03
%B.....BAS...	25 30 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
eDEMO.....BAS...	ES 44 45 4D 4F 20 20 20 20 42 41 53 00 00 00 04
2F 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	
eCIAA12A.BAS...U	ES 43 49 41 41 31 32 41 20 42 41 53 00 00 00 3A
12345678	31 32 33 35 36 37 38 00 00 00 00 00 00 00 00

PROBLEME DE C.I. ?

C.I. ASSISTANT est fait pour vous. A partir de 550 francs
Découvrez la facilité du dessin assisté par ordinateur.
Dessin, effacement, modification... tout devient si simple.
Taille 640x540, simple ou doublé face, deux échelles, sortie
Sur imprimante... (pour cpc 6128).

PROBLEME DE FICHER ?

DISCKHELP, moniteur de disquette, l'assurance indispensable
Pour récupérer vos fichiers cachés ou effacés, lire ou mo-
difier directement le contenu de vos disquettes. La tran-
quillité à 175 francs. (pour cpc 6128).

Veuillez me faire parvenir une documentation

NOM _____ PRENOM _____
ADRESSE _____
VILLE _____ CODE POSTAL _____

elektor novembre



21 rue J. DUMAS

24 660 CHAMIERES

STAFF 80386



INTEL 80386 CENTRAL PROCESSOR AND SUPPORT CIRCUITS;
 SOCKET FOR 80287 NUMERIC DAUGHTER BOARD;
 TWO SOCKETS FOR USER FIRMWARE, WHICH CONTAIN THE BIOS;
 RAM MEMORY WITH PARITY IN THE FORM OF 16 — 64 K × 4 CHIPS = 512K BYTES;
 TWO CONNECTORS FOR HIGH SPEED 32-BIT RAM EXPANSION; (USES TWO OF THE I/O CHANNEL SLOTS)
 CLOCK/CALENDAR WITH BATTERY-BACKED-UP CMOS MEMORY;
 SIXTEEN INTERRUPTS;
 SEVEN DIRECT MEMORY ACCESS (DMA CHANNELS)
 ONE IBM COMPATIBLE SERIAL RS-232 COMMUNICATION PORT.
 PARALLEL PRINTER PORT — CENTRONIC COMPATIBLE;
 EXPANSION BUS INTERFACE — TWO PC COMPATIBLE 8-BIT BUS CONNECTORS AND FOUR PC-AT COMPATIBLE 16-BIT BUS CONNECTORS;
 HERCULES CARD OR CGA.
 FLOPPY AND HARD DISK CONTROLLER
 1 FLOPPY DRIVE 1,2 Mb DS/HD
 KEYBOARD WITH 105 KEYS & LED INDICATOR
 POWER SUPPLY 200 WATT
 MONOCHROM MONITOR 22 MHZ (INCL.)
 MS-DOS 3.2 + GWBASIC (INCL.)

- With hard disk 66 Mb/60 msec.
- With hard disk 66 Mb/28 msec.

171.990,—

199.990,—

146.990,—

STAFF BABY AT



STAFF — P AT I Compatible

80286 AT 6/12 MHZ **PRICE: 75.990,—**
 512K RAM EXPANDABLE TO 1 MB
 HERCULES CARD OR CGA.
 FLOPPY AND HARD DISK CONTROLLER
 1 FLOPPY DRIVE 720K DS/HD
 KEYBOARD WITH 85 KEYS & LED INDICATOR
 POWER SUPPLY 200 WATT

OPTIONAL: MONITOR TTL or COMPOSITE 6.990,—
 MS DOS 3.2, GW BASIC 3.990,—
 MATH PROCESSOR 80287-6 11.990,—
 80287-8 18.990,—
 80287-10 21.990,—

PC - P AT II COMPATIBLE

PRICE: 89.990,—

Specifications same as PC-P AT I + 20 Mb hard disk,

PC - P AT III COMPATIBLE

PRICE: 124.990,—

Specifications same as PC-P AT I + 44 Mb hard disk, 28 ms, av. access time

STREAMER IDENTICA INTERNAL 50 MB 48.990,—

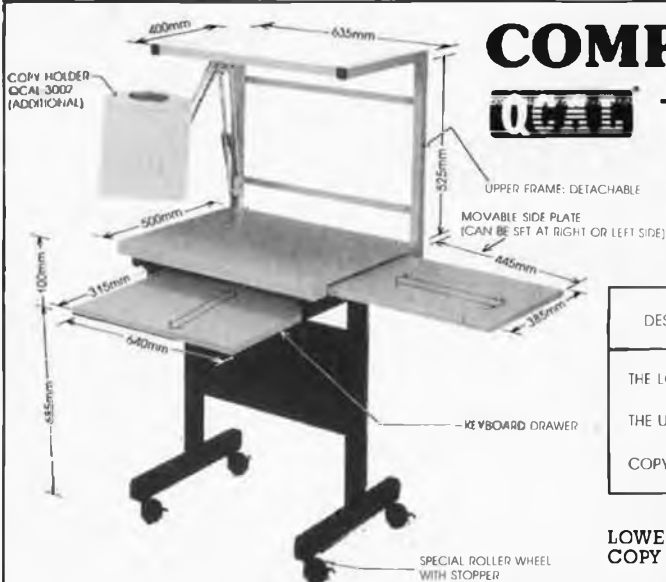
SUPER PROMOTION

Hard disk kit 20 Mb 3 1/4
 + controller
 + cables

17.990,—

COMPUTER DESK

— KNOCK DOWN TYPE



DESCRIPTION	G.W	MEASUREMENT
THE LOWER DESK	16.2Kgs	77cm x 54cm x 18cm/cln
THE UPPER FRAME	6.0Kgs	67cm x 48cm x 7.5cm/cln
COPY HOLDER	1.7Kgs	45cm x 25.5cm x 7.5cm/cln

PRICE:
LOWER DESK + UPPER FRAME 6.990,—
COPY HOLDER 1.390,—



FULL IBM-PC COMPATIBLE ITEMS

Ref. N° VIDEO CARDS

- 14111 Color Graphic Adapter 640 x 200 3.250,—
- 14112 Hercules Compatible Monochrome Card 720 x 350 3.250,—
- 14114 Hercules Color Card, short size/printer port 640 x 200 8.990,—
- 14116 Hercules Monochrome Graph + Points in RAM 720 x 348 16.990,—
- 14113 Ega Card 640 x 350 64 colors + Hercules Emulation 14.990,—
- 14115 **GENOA SUPER EGA CARD**
- 100% multisynch compatible
- 132 Columns x 44 (1056 x 382)
- CGA (320 x 200)
- CGA double scan (640 x 200)
- software drivers for AUTOCAD, WINDOWS, GEM
- 132 columns driver for LOTUS 123, SYMPHONY 22.990
- MDA Hercules (720 x 350)
- EGA (640 x 350)
- PGA (640 x 480)
- 80 columns x 66 lines

CARDS

- 14104 PC Board 10 MHz 640K RAM OK on board 8.950,—
- 14136 640k Ram Expansion Card 0K 27 x 41256 + 2 x 41464 4.990,—
- 14137 Multifunction Card memory extension up to 384k 9.950,—
- serial port / parallel port clock and game adapter also available in short size.
- 14123 Multi Disk I/O disk controller 3.990,—
- 2 serial port / parallel port clock and game adapter
- 14146 AD/DA Card 0-5 volts 12 bit resolution conversion 60us 9.990,—
- A/D 16 channel 0-5 volts D/A 1 channel 0-5 volts
- 15151 Network Card "PC-NET" Compatible 15.950,—
- 14121 Floppy Disk Adapter 1.990,—
- 14126 Printer Adapter 1.490,—
- 14127 Serial Adapter 1.490,—
- 14147 Prototype Card 1.390,—
- 14125 Multifunction Card for AT 15.950,—
- memory expansion up to 3MB serial port / parallel port
- 14154 2 Mb EMS Board (OK RAM) 8.950,—
- 14122 Floppy Adapter 1.2 Mb for PC-XT 7.950,—

VARIOUS

- 15114 Empty Case AT Look with key lock 4.990,—
- 15119 Empty Case for Baby AT 5.450,—
- 15105 Joystick IBM + APPLE II* compatible 1.795,—
- 15107 NCE mouse (microsoft compatible) 4.490,—
- 15131 Floppy Drive DS/DD 360k 7.950,—
- 15133 NEC 3,5" Floppy drive 720Kb 8.990,—
- 15132 Floppy Drive 1,2 Mb 9.950,—
- 15433 Printer Cable 590,—
- 15101 Switch Box 4 Way Serial 3.450,—
- 15108 Switch Box 4 Way parallel 3.950,—
- 15111 Bar Code Reader 16.950,—

DISKETTES

- 15407 Memorex Diskettes SS/DD (box of 10) 790,—
- 15408 Memorex Diskettes DS/DD 48 TPI 890,—
- 15410 Memorex Diskettes DS/HD for AT 1.790,—
- 15412 Memorex Diskettes 3 1/2 SS/4D 1.790,—
- 15413 Memorex Diskettes 3 1/2 DS/4D 2.049,—
- 15415 Parrot Diskettes DS/DD 48 TPI (10 floppys of 5 colors) 1.090,—
- 15416 Parrot Diskettes DS/HD for AT (10 floppys of 5 colors) 1.990,—

Ref. N° EPROM PROGRAMMER

- 14149 Eprom Programmer I; 1 external textool socket 7.990,—
- programs 2716-27512; intelligent algorithm
- 14150 Eprom Programmer II; 4 external textool sockets 9.990,—
- programs 2716-27512; intelligent algorithm
- 14151 Eprom Programmer III; 10 external textool sockets 17.990,—
- programs 2716-27512; intelligent algorithm
- 15437 Eprom Eraser 9 pcs max 3.450,—

MODEM

- 15117 Modem SM-30 (300 bauds) 8.990,—
- 15113 Modem SM-120 (300/1200 bauds) 14.990,—
- 15112 Carmen IPC Modem Card 24.950,—

KEYBOARDS

- 15121 Keyboard 83 keys Qwerty 4.450,—
- 15123 Keyboard 83 keys Azerty 4.450,—
- 15129 Keyboard 105 keys Qwerty & Azerty 7.950,—

POWER SUPPLIES

- 15102 Power Supply 130 Watt back switch 5.950,—
- 15103 Power Supply 150 Watt side switch 6.950,—
- 15104 Power Supply 200 Watt (AT) side switch 8.950,—
- 15115 Power Back-up 200 Watt (20 minutes) 21.990,—

PRINTERS & PLOTTERS

- 13404 CP A 136 18.990,—
- 13414 Mr Shinwa, 80col, 130cps 13.950,—
- 13412 Brother M-1509 29.990,—
- 13411 Brother M-1709 39.990,—
- 13441 Sekonic Plotter, Serial, 6 pens 44.950,—

LISTING PAPER 2000 sheets per box

- 15480 11" x 240 simplex, blanco, 70 gr. 895,—
- 15484 12" x 240 simplex, blanco, 70 gr. 995,—
- 15482 11" x 380 simplex, USA 3/6, 70 gr. 1.395,—
- 15479 12" x 240 duplex, blanco 60 gr. 1.899,—
- 15486 Labels, auto-adhesive (2.000 pcs) 999,—

MONITORS

- 12401 National Green 12", glare, composite, 640x200 5.950,—
- 12402 Robin Green 12", non-glare, composite, 640x200 6.950,—
- 12403 J.V.C Green 12", non-glare, TTL, 720x350 6.950,—
- 12404 J.V.C Amber 12", non-glare, TTL, 720x350 7.950,—
- 12406 MD 3 RGB Color Monitor 14" 640 x 220 23.990,—
- 16 Colors non Glare
- 12407 MD 7 RGB Color Monitor 14" 640 x 350 34.950,—
- 64 Colors non Glare
- 12408 NEC Multisync Color Monitor 14" 800 x 560, Analog and RGB inputs, works with all IBM graphic cards 45.990,—

HARD DISKS

- 15137 * 20 Mb 13.990,—
- 15138 * 30 Mb when used with RLL 19.990,—
- 15139 * 41 Mb 60 ms av. access time 24.990,—
- 15143 * 44 Mb 28 ms av. access time 49.990,—
- 15147 * 71 Mb 28 ms av. access time 68.990,—

CONTROLLERS (made in USA)

- 14152 * MFM controller 5.990,—
- 14153 * RLL controller (capacity x 1.5) 7.990,—
- * cable set for above controllers 890,—

Elak ELECTRONICS

27-31 rue des Fabriques
1000 BRUSSELS

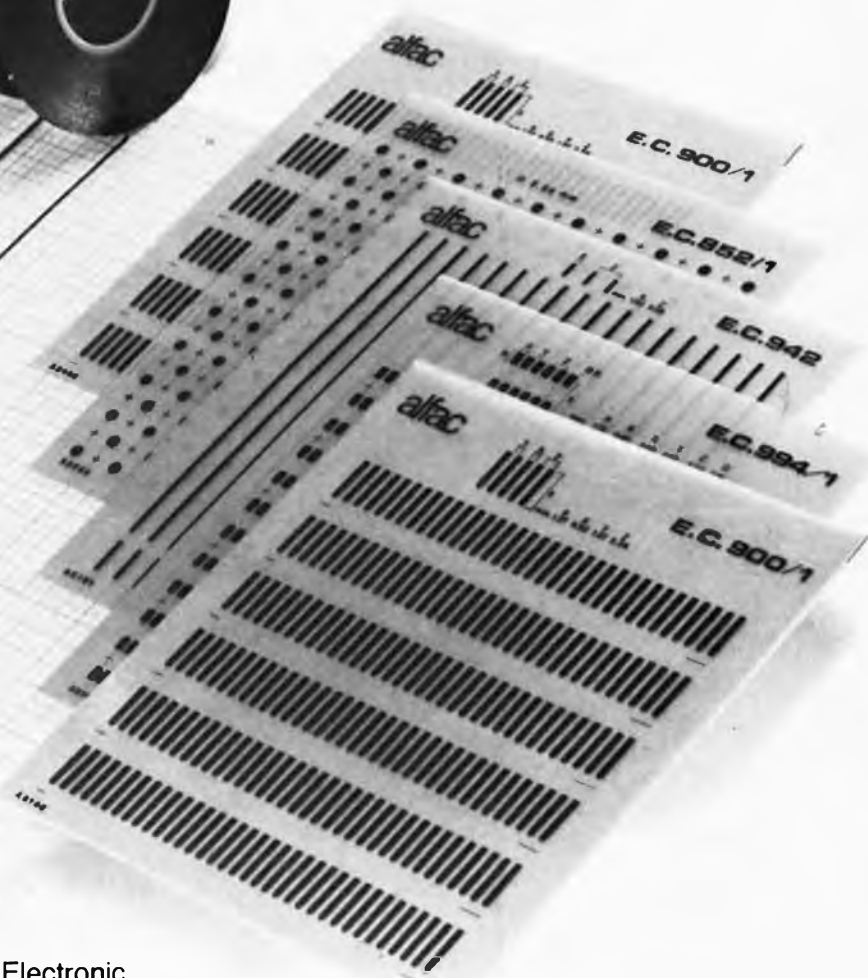
tel. 02/512.23.32
02/512.25.55

(un département de la S.A. Dobby Yamada Serra)

All our prices are TVA/BTW.
19% incl.

Telex: 22876
Fax: 513.96.68

alfac électronique pour les branchés du circuit imprimé.



Amateurs ou "Pros", la gamme Alfac Electronic vous permet de réaliser vous-même vos circuits imprimés les plus complexes.

Pastillages, symboles, rubans de précision, une gamme de haute performance qui offre sécurité d'utilisation, facilité d'emploi, fidélité à la reproduction.

Tous les produits Alfac Electronic sont présentés sous blister garantissant une protection efficace et une longue conservation.

Amateurs ou "Pros", à vos circuits :
Alfac Electronic vous y invite.

alfac

Si vous voulez en savoir plus sur la gamme Alfac Electronic, retournez ce bon à découper à
ALFAC BP 112 - 22, rue Louis Rolland - 92124 MONTROUGE CEDEX

Monsieur _____ Fonction _____
Société _____ No _____
Rue _____ Code postal _____ Tel _____
Ville _____
 désire recevoir sans engagement de sa part :
 le catalogue Alfac Electronic
 la liste des revendeurs Alfac Electronic

adage

ELEK

IMPORTATION DE COMPOSANTS ELECTRONIQUES AUX PRIX DE GROS

SYLREK
ELECTRONIQUE

63 RUE VICTOR HUGO
94700 MAISONS ALFORT
TEL: 1/43.75.63.52
M^o MAISONS ALFORT LES
JUILLIOTTES
PARKING A VOTRE DISPOSITION

MEMOIRES

SRAM	TTC
6116	19,00
5565	49,00
6264/4364	37,00
43256-15	180,00

DYN. RAM

4116	10,00
4164	10,00
41256	25,00
4416	25,00
4464	45,00
41464	50,00

EPROM

2716	33,00
2732	30,00
2764	28,00
27512	180,00
27128	37,00
27256	50,00

NEC

UPD765	85,00
V30	150,00
V20	99,00

MICRO-PROCESSEURS

8085	TTC	30,00
8086		170,00
8087		1700,00
8088		35,00
8237		73,00
8251		30,00
8253		30,00
8255		30,00
8257		43,00
8259		45,00
8279		36,00
8283		40,00
8284		39,00
8287		39,00
8288		45,00

CIRCUIT INTEGRE

EFCIS		
9340		50,00
9341		60,00
9345		110,00
9365, 9366		220,00
9367		300,00
7510, 7910		145,00

MOTOROLA

6802	TTC	30,00
68B02		40,00
6809		45,00
6809E		45,00
6821		15,00
68B21		23,00
6850		15,00
6840		30,00
6845		45,00
68000		150,00
68901P8		150,00
68010C8		450,00
68230P8		63,00
6800		34,00
6810		21,00
6844		95,00

GI

AY-3-1015	40,00
-----------	-------

ROCKWELL

6502	40,00
6522	40,00
6551	40,00
6532	65,00
6545	65,00

ZILOG. SGSMK

Z80 ACPU	TTC	25,00
Z80 PIO		15,00
Z80 CTC		25,00
Z80 ASio/o		65,00
Z8671		120,00
Z80ADMA		125,00
48Z02		180,00

SUPPORT-TULIPE

8	1,50
14	2,50
16	3,00
18	3,50
20	4,00
24	4,50
28	5,50
40	8,00

Fournissons également
LA SERIE DES 74TTLS

HEURES D'OUVERTURES

LUNDI 14^H30 à 19^H00
MARDI au VENDREDI
9^H30 à 12^H30/14^H à 19^H
SAMEDI 10^H à 12^H30/14^H à 18^H

VENTE PAR CORRESPONDANCE

MINIMUM COMMANDE: 100^{FF}
EXPEDITION RAPIDE DANS TOUTE LA
FRANCE
(NOUS CONSULTER PAR QUANTITE ET
POUR TOUS AUTRES PRODUITS)

TOUS NOS PRIX SONT TTC ET PEUVENT VARIER SELON NOS APPROVISIONEMENTS.

REGLEMENT JOINT A LA COMMANDE + FRAIS D'EXP PTT 25^F
FRANCO DE PORT AU DESSUS DE 350^F,00
NOUS HONORONS LES COMMANDES DES ECOLES ET DES
ADMINISTRATIONS

INFOCARTES

AVEZ-VOUS PENSE A
VOUS PROCURER VOTRE
COLLECTION D'INFO-
CARTES PRESENTEE
DANS UN BOITIER PRATI-
QUE?

UN AUXILIAIRE DE TRAVAIL PRECIEUX
QUE VOUS CONSULTEREZ SOUVENT: IL
EST SI FACILE A MANIPULER.



INFOCARTES
(publiées dans les n^o30 à 60 d'Elektor)

PRIX : 45 FF (+ 25 FF de frais de port)
UTILISEZ LE BON DE COMMANDE EN ENCART

ORDINATEURS GRANDE MARQUE MULTIPROCESSEURS (vendus en l'état sans documentation)

Coffret	400F
Alimentation à découpage 50 W	350F
Alimentation à découpage 100 W	450F
1 clavier	450F
1 visu	600F
3 cartes (préciser le modèle)	600F
Si vous achetez l'ensemble :	VALEUR : 2 200 F
Avec alimentation 50 W	875F
Avec alimentation 100 W	1075F

Carte supplémentaire 200F et 300F
Suivant détail ci-dessous (Port dû SNCF)

COFFRET CONSOLE

- Modèle avec alimentation 50 watts équipé de 7 connecteurs 64 points « fond de panier » pour carte 230 x 100.
- Modèle avec alimentation 100 watts équipé de 12 connecteurs 64 points « fond de panier » et ventilateur pour carte 230 x 100.

CLAVIER

En coffret 52 x 18.
101 touches, sortie série cordon téléphone.

CARTES 230 x 100

- 6809, 2 MHz, version 1 200F
- 6809, 2 MHz, version 2 200F
- 8088-8 200F
- 8088-16 300F
- Z 80 200F
- Carte couleur synchrone et asynchrone 200F

- Carte vidéo 25 x 80 ... 200F
- Carte 6 entrées, 6 sorties série 200F
- Carte DMA disquettes 5" 200F
- Carte contrôleur de disques 5" 200F
- Textes graphiques 200F
- Carte RL-LAN 200F
- Carte LEANORD nanoréseau 200F
- Carte mémoire 128 K 200F
- Carte BIP parallèle 200F
- Carte RAM PROM 200F
- Carte 3 entrées, 3 sorties, parallèle, horloge 200F
- Carte DMA, contrôleur de disque dur, disquettes 5" et 8" 300F
- Carte extension mémoire 256 K 300F

MONITEUR VIDEO

Alimentation extérieure 12 volts, tube 31 cm, vert, définition 25 x 80, entrée signal TTL compatible PC 500F

- Entrée signal vidéo composite 500F
- Disquettes 5" pleine hauteur, simple face 360F
- Disquettes 5" 1/2 hauteur, double face 360F
- Disques durs 5" pleine hauteur BASF 450F
- Disques durs 5" 1/2 hauteur SHUGART 500F

PLATINES LASER

A piles, pour usage balladeur, sans casque, sur secteur pour chaîne Hifi .. 1750F

BALADEUR STÉRÉO

Avec écouteur (dimensions d'une K7), alimentation 2 piles 1,5 V 95F

PLATINE FRONTALE MECANIQUE

Tête stéréo, arrêt fin de bande, compteur, moteur à régulation incorporées, ouverture à vitesse lente par piston. Poids 0,8 kg 119F
Idéale pour informatique.

RECEPTEUR FM

Dimensions d'une carte de crédit, noir ou rouge, avec écouteurs, livré avec piles, les 2 appareils 114F

MINI TV-RADIO-REVEIL

Noir et blanc, tube 12 cm. PO-GO-FM, Pal/Sécam. Alim. secteur ou 12 V (prévue), coffret gris, antenne télescopique ou extérieure. Dim. : 265 x 180 x 120. Poids 2,6 kg 1100F

SIGNALISATION, ALARMES

SIRÈNE ELECTRONIQUE

Alimentation 12 volts continu, 100 dB. Equerre de fixation, Idéale pour alarmes auto 95 F

REFERENCE 1500

1 centrale alarme à boucle magnétique - 5 contacts magnétiques d'ouverture - 4 contacts chocs - 1 bouton d'appel d'urgence - 1 sirène intérieure supplétive avec câble de 15 m - Entrées : 1 boucle instantanée - 1 boucle temporisatrice. Sorties : alarme sonore incorporée, alarme sonore supplétive, alarme lumineuse - Temporisation : entrée/sortie, alarme sonore réglable de 0 à 3 minutes environ, Alimentation batterie non fournie et secteur 986 F

REFERENCE 1700

1 centrale d'alarme avec détecteur infrarouge passif incorporé, sirène modulée, enrouleur automatique de câble secteur, câble secteur et poignée de transport. Entrée : 1 boucle temporisée - Sorties : alarme sonore incorporée, alarme sonore supplétive, alarme lumineuse - Temporisation : entrée/sortie, alarme sonore réglable de 0 à 3 minutes environ - Commande et visualisation : sur centrale par clé de sécurité. Alimentation batterie non fournie et secteur 986 F

REFERENCE 737

(tête complémentaire de la réf. 1700)
Tête infrarouge. Passif. Détecte la température du corps d'un intrus à 15 mètres maximum. Alimentation 12 volts. Sortie par relais - Réglage de faisceau tous azimuts - Poids : 0,8 kg 580 F

REFERENCE 22

Tête hyper-fréquence. Portée 10 m - 12 volts extérieure. Champ réglable - Poids : 0,8 kg 699 F

LE COIN DES LOTS

LOTS PEDAGOGIQUES

- 1 000 résistances 1/4 et 1/2 watt variées de 1 et 3 % 200 F
- 2 200 résistances 1/4 et 1 watt variées de 1 à 1 M Ω 200 F
- 250 condensateurs mylar 101 et 2 % 5 000 pF à 0,1 200 F
- 1 500 condensateurs chimiques et électrolytiques variés de 1 pF à 3 000 pF 200 F
- 600 condensateurs mylar de 3 000 pF à 0,1 mF 200 F
- 250 potentiomètres bobinés 10 Ω - 100 kΩ circuits imprimés 200 F
- 250 potentiomètres linéaires toutes dimensions et valeurs 200 F
- 250 potentiomètres avec et sans inter. toutes valeurs 200 F
- 50 potentiomètres bobinés de 10 Ω à 100 kΩ 200 F
- 350 résistances bobinées de 5 watts à 15 watts de 1 Ω à 2 000 Ω 200 F
- 200 transistors série BC et BF, 100 diodes 4N 94 et équivalentes + 75 diodes, séries 4001 à 4004 200 F
- 300 diodes 79NFR 20 de chaque valeur, 400 mW 200 F
- 150 condensateurs ajustables de 2 pF à 40 pF 200 F
- 250 selles et bobinages moyenne fréquence, divers 200 F
- 225 supports divers pour circuits intégrés 2 x 4 - 2 x 7 - 2 x 9 200 F
- 20 connecteurs femelle Broches dorées de 20 à 45 contacts au pas de 2,54 et de 5,08 200 F
- 200 boutons axes de 4 et 6 mm pour potentiomètres 200 F
- 15 moteurs basse tension 6 à 12 volts 200 F
- 40 réseaux de résistances 200 F
- 60 quartz fréquences diverses 200 F
- 60 tubes divers radio et télévision de démonstration 200 F
- 100 condensateurs chimiques haute tension de 200 à 450 volts, de 10 à 250 mF 200 F
- 150 condensateurs chimiques basse tension 6,3 V à 63 V de 1 mF à 150 mF 200 F
- 125 circuits intégrés 200 F
- 600 mètres de fil câblage, couleurs diverses 200 F
- 20 contacteurs à poussoir pour circuits imprimés, de 4 à 7 touches 200 F
- 40 interrupteurs ou inverseurs simples ou doubles 200 F
- 35 relais divers : 2 RT, 4 RT ou 6 RT de 6 à 48 volts 200 F
- 15 haut-parleurs divers de 5 à 15 cm, de 4 à 15 Ω 200 F
- 110 circuits intégrés dans la série 4000 200 F
- 250 transistors germanium toutes puissances 200 F

- 200 voyants couleurs diverses, 220 volts 200 F
- 15 antennes télescopiques de 4 à 7 brins 200 F
- 15 relais de puissance 200 F
- 100 VDR-CTN 200 F
- 300 résistances ajustables bakélite 200 F
- 100 résistances ajustables bakélite 200 F
- 100 condensateurs mylar de 1,5 à 8,2 microfarad 200 F
- 120 condensateurs tamale CTS 13 professionnels de 0,22 à 25 microfarad, de 5 à 25 volts 200 F
- 100 ressorts électroniques divers 200 F
- 33 transistors TO3 germanium ou silicium 200 F
- 50 touches pour réaliser votre clavier 200 F
- 30 mini switch 200 F
- 30 régulateurs de tension TO3. Tension et point de panache 200 F

- 1 fer à souder 220 volts, 30 watts.
- 1 pompe à dessouder - 1 embou.
- 1 pince coupante
- 2 tournevis pour vis de 3 et 4
- 1 pince plate
- 3 mètres de soudure
- 1 sachet perchlore ou équival.
- 1 plaque de circuit en bakélite et epoxy face ou double face 200 F

- 3 kg de radiateurs alu tous types 200 F
- 20 points de redressement de puissance 200 F
- 300 condensateurs tantalé goutte valeurs diverses 200 F

Conçu spécialement pour les écoles et les centres de formation

LOTS PEDAGOGIQUES PANACHES

- 500 résistances 1 et 2 %
- 125 condensateurs mylar 1 et 2 %
- 1 100 résistances variées 1 et 1 W
- 300 contacteurs mylar de 5 000 à 0,1
- 125 potentiomètres linéaires
- 125 potentiomètres avec ou sans inter
- 125 potentiomètres bobinés
- 175 résistances bobinées
- 100 interrupteurs bc-bl
- 50 diodes, 150 diodes zener
- 150 selles et bobinages, 30 quartz
- 110 supports de circuits intégrés
- 65 circuits intégrés, série 7400
- 30 tubes radio TV, 50 chimiques haute tension 200 F

PAR LOTS DE 10, NOUS VOUS ENVERRONS 11 LOTS (port France gratuit)

- 8 moteurs basse tension (KT) 300 m de fil de câblage 200 F
- 20 réseaux de puissance
- 75 condensateurs epox habités
- 10 contacteurs à poussoir
- 20 interrupteurs ou inverseurs
- 18 relais basse tension de 2 à 6 RT
- 8 relais de puissance
- 750 condensateurs ceramique
- 50 condensateurs mylar de 1,5 à 8,2 mF
- 150 résistances ajustables bakélite
- 30 résistances ajustables bakélite
- 75 condensateurs chimiques basse tension
- 60 condensateurs tamale CTS 13
- 100 voyants secteur, 50 VDR-CTN
- 8 antennes télescopiques
- 100 boutons radio
- 10 connecteurs de cartes
- 17 transistors de puissance 200 F

GROUPEZ-VOUS ! CHAQUE LOT CONVIENT POUR 10 PERSONNES

Tarif d'expédition : en colis postal non recom mandé : 20 F PAR LOT

Pour les lots précités d'une astérisque*, prévoir + 35 F pour l'expédition.

En colis recommandé : 17 F par lot. Par commande de 10 lots : expédition gratuite en France. Notre société accepte LES COMMANDES ADMINISTRATIVES

En cadeau pour toute commande de 3 lots identiques ou différents, au choix :

- Un programmeur 220 volts, 10 fonctions minimum,
- ou un mouvement d'horloge commande par transistor alimenté en 1,5 volt
- ou 1 lot de plaquettes avec composants divers

2 kg extraordinaires !

Cette pochette comprend du matériel électronique de maintenance en provenance d'importants producteurs. Il est conditionné individuellement et comprend : diodes de redressement et de détection, circuits intégrés TTL et MOS, fusibles, relais, interrupteurs, condensateurs, résistances à couches et bobinées, voyants, LED's, cordons etc. 200 F
Port PTT : 35 F

EXTENSIONS

SINCLAIR

EXTENSIONS 2X 81	70 F
Alimentation 2X 81	180 F
Synthétiseur vocal	210 F
Clavier mécanique	60 F
Adaptateur joystick de jeu programmable	60 F
Adaptateur joystick de jeu	60 F
Clavier mécanique de console	90 F
ACCESSOIRES 3X 81	90 F
Coffret avec claviers d'origine	90 F
Auto reset clavier	40 F
Big clavier	40 F
Extension 1 X	85 F
Auto collant gravure de clavier	12 F

APPLE 2

EXTENSIONS	205 F
Synthétiseur vocal	295 F
Synthétiseur sonore	295 F

IMPRIMANTE

Grande marque, neuve à revour 800 F
132 colonnes matricielles (Port dû SNCF)

ALIMENTATION A DECOUPE

165 W - 5 ; - 12 - 12 - + 12 - 220 V 960 F

SPECTRUM (SINCLAIR)

EXTENSIONS SINCLAIR	90 F
Adaptateur joystick programmable	180 F
Synthétiseur vocal	40 F
Clavier mécanique sur circuit imprimé	210 F

ORIC

EXTENSIONS	180 F
Carte buffer	60 F
Carte adresse	45 F
Adaptateur joystick	110 F
Interface clavier	60 F
Modulateur r/b	60 F

MO 5

EXTENSIONS Interface joystick 115 F

AMSTRAD

Circuit imprimé analogique (KT)	135 F
Interface joystick	80 F
Synthétiseur vocal	220 F
Adaptateur joystick avec câble perim.	90 F

ALIMENTATION ININTERRUPTIBLE

12 volts, 200 à 2000 mg	4800 F
500 watts - 1/4 H	1100 F
260 watts - 3/4 H	2000 F

(Expédition SNCF uniquement)

MONITEUR

Noir et blanc, tube 22 cm Alimentation 220 volts, en coffret type Minitel (Port dû SNCF)
Nécessite interface pour vdeo composite 100 F
Châssis vreu tube vert alimentation 12 volts entrées synchro verticales et horizontales 500 F

MICRO ORDINATEUR

Base 2X 81, Clavier à touches. En coffret Minitel. Capacité mémoire 64 K (Port dû SNCF) 800 F

LECTEURS A DISQUETTES

Lecteurs de disquettes 5" neuvs (Remises par 10 pièces - 10 %) à revour, sans garantie simple lace 260 F
Lecteur de disquettes 5" neuvs, à 10000, sans garantie, 60 pièces 835 F
Carte prolongeur de connecteur standard PC 3 x 31 sur epoxy 24 cm, 2 jeux de connecteurs sur la même carte 100 F

GROUPE DE VENTILATION

Modèle double sortie, moteur 220 V, dim. 46 x 16 x 16 cm. Poids : 5 kg	295 F
Modèle simple sortie, moteur 220 V, dim. 32 x 16 x 16 cm. Poids : 3,5 kg	190 F
Ventilateur « cage écureuil », moteur 220 V, épaisseur 4 cm, Ø 13 cm	70 F
Ventilateur « cage écureuil » grand débit, moteur 220 V, épaisseur : turbine 6 cm, totale 15 cm, Ø 20 cm. Poids : 3,5 kg	125 F
Ventilateur moteur 220 V, 11 x 11 cm, épaisseur 4 cm	70 F

(Le port de 35 F ou de 56 F est prévu par unité.
Pour quantités, port dû SNCF.)

MATERIEL NEUF A REVOIR

JEUX VIDÉO

6 jeux, tir, tennis, foot, pelote avec poignée de jeu, alimentation par pile **100 F**

JEUX VIDEO A CASSETTE

Alimentation secteur et poignée de jeu **150 F**

RADIO RÉVEIL

Electronique, affichage lumineux : PO-GO, secteur **60 F**

REVEIL ÉLECTRONIQUE

affichage cristaux liquides, radio FM, tout piles **80 F**

COMPOSEUR DE NUMÉRO TÉLÉPHONIQUE

A touches, mémoire du dernier numéro, couleur verte, touches blanches, pour cadran rotatif **125 F**

LOT DE 10 CALCULETTES **100 F**

ELECTROPHONES STEREO, 3,5 W.

Coffret plastique **150 F**

LOT DE 5 RÉCEPTEURS « POCKET » (Port dû SNCF)

PO-GO ou GO. L'ensemble **100 F**

JEUX DE LUMIÈRE

Chenillard, 4 voies **80 F**

INTERPHONES

Secteur, modulation de fréquence, touches à effleurément, 3 canaux, possibilité de blocage pour surveillance chambre d'enfant. La paire **246 F**

RADIO

Récepteur PO-GO à encastrer, tête de lit, boiserie, cuisine. Alimentation secteur, dimensions 385 x 100 x 100 **95 F**

ANALYSEUR COULEUR

Pour tirage photos couleur. Assure un calcul rapide du temps de pose et d'équilibrage couleur (petite panne) **450 F**

BLOC DE COMMANDE

Pour fondu/enchaîné synchronisé par magnétophone aux normes carrousel (sans documentation) (port PTT : 75F) **296 F**

DÉMODULATEUR VIDÉO

VHF et UHF, programmation 6 chaînes, neuf avec choc, horloge **350 F**

AUTORADIO PO-GO, 12 V. Les 3 appareils **110 F**

APPAREILS PHOTO

Format 110 - 126 - disque, les 3 **125 F**

MATERIEL NEUF

ALIMENTATION 12 V-2 A RÉGULÉ

En coffret - Idéal pour autoradio CB - Petit ampli dépannage **155 F**

TENSIOMÈTRE ÉLECTRONIQUE

Contrôle le rythme cardiaque. Indication sonore et lumineuse, cadran gradué à lecture directe. Livré en luxueux écran avec manuel explicatif **250 F**

FLASH ÉLECTRONIQUE

Nombre guide 36, calculateur à thyristors, distance maxi 13 mètres **360 F**

Remplacez vos flash cube par un flash électronique. Les 3 appareils **100 F**

Lot de 3 flash électroniques pour Polaroid **100 F**

CHAÎNE 2 x 10 WATTS

Présentation socle ton bois, capot plexi, 2 enceintes ton bois, façade tissu noir **340 F** (Port dû SNCF)

LECTEUR DE CASSETTE ET CARTOUCHE AUTO

2 mécaniques en un seul lecteur, 2 x 6 watts tonalité balance, alimentation 12 volts. Dimensions : 165 x 65 x 190 **250 F**

CALCULATRICE IMPRIMANTE

Papier standard, 10 chiffres. Accus incorporé, mémoire, dimensions : 210 x 110 x 40 **250 F**
Livrée sans chargeur. Le chargeur **30 F**

LES CLIPS DES ANNÉES 60 et 70

Films couleur SCOPITONE 16 mm, son magnétique, durée 2 à 3 minutes, 300 titres - Liste sur demande. La pièce **45 F**



PRIX EXTRAORDINAIRES

* PO-GO-FM. K7 stéréo avec 2 haut-parleurs 20 watts **380 F**
* PO-GO-FM mono avec un haut-parleur 6 watts pré-réglé GO **290 F**

* PO-GO 4 pré-réglés avec un haut-parleur 4 watts **195 F**

* PO-GO mono avec un haut-parleur 4 watts **135 F**

* Auto radio K7 VOXSON GO-FM stéréo, 8 stations pré-réglables GO et FM, 2 x 7 watts, boîtier extractible, index de recherche des stations par diode LED, 2 HP 20 watts **1400 F**

Le port de 37 F ou de 56 F est prévu par unité.
Pour quantités : port dû SNCF.

TRANSFORMATEURS DE SÉCURITÉ

Primaire	Secondaire	Puissance	Poids	Prix
380 V	24 V	63 VA	3 kg	120 F
220/380 V mod. chantier	24 V	400 VA	12 kg	285 F
220 F modèle chantier	24 V	630 VA	18 kg	375 F
110/230 V mod. chantier	24 V	1000 VA	28 kg	565 F
220/380 V	220/380 V	2500 W	36 kg	950 F
220/380 V	220/380 V	1 KVA	20 kg	480 F

Spécialement protégé pour milieux humides (piscines, etc...) Primaire : 127/220 volts. Sortie 24 volts. Puissance 200 VA. Poids 8 kg **295 F**

CHARGEUR

20 A - 6 - 12 - 24 V minuterie de charge (Port dû SNCF) **800 F**

• Chargeur-démarrateur professionnel neuf sur roulettes. 6-12-24 volts. Réglage 0 à 60 ampères. Temporisation 12 heures. Cadran lecteur voltmètre/ampèremètre. Poids : 58 kg (Port dû SNCF) **1 350 F**

TRANSFO A USAGE MENAGER - 600 W - Entrée 110/220 V sortie 110/220 V (Port dû SNCF) **150 F**

CARTE POUR RÉCUPÉRATION

En moyenne, 50 supports de C.I., tulipe dorée par carte 14 et 16 points **105 F**

CORDON LIAISON

Fiche mâle/femelle DB 25, 11 conducteurs longueur 2 m. Les 3 câbles **120 F**

LES CIRCUITS INTÉGRÉS

2716 - les 5 pièces 100 F	6803 - les 3 pièces 100 F
2764 - les 4 pièces 110 F	4116 - les 10 pièces 120 F
2732 - les 5 pièces 125 F	4164 - les 10 pièces 100 F
27128 - les 5 pièces 175 F	1488-1489, les 8 jeux 100 F
2114 - les 8 pièces 120 F	6800 - les 5 pièces 100 F
2102 - les 8 pièces 120 F	6821 - les 7 pièces 100 F
6402 - les 3 pièces 100 F	6840 - les 4 pièces 100 F

TOUT A 30 FRANCS
5000 platines télé neuves
5000 modules télé neufs.
Vendus uniquement sur place

CARTE VEROBOARD

350 grammes environ. En plusieurs cartes, soit une surface de 30 x 40 cm environ.
Simple face : **100 F** Double face : **120 F**

POUR TOUTE COMMANDE D'UN MONTANT DE 250 F, VOUS RECEVREZ GRATUITEMENT UN DÉPOUSSIÉREUR POUR VOTRE PLATINE DISQUES HI FI
POUR TOUTE COMMANDE D'UN MONTANT DE 1000 F, VOUS RECEVREZ GRATUITEMENT UNE K7 VIDEO VHF ENREGISTRÉE (FILM)

Tous les prix annoncés sont valables jusqu'à épuisement du stock.

SOLISELEC

137, avenue Paul-Vaillant-Couturier - 94250 GENTILLY

Tél. : 47.35.19.30

Le long du périphérique entre la porte d'Orléans et la porte de Gentilly - Parking à votre disposition
Ouvert de 10 h à 13 h et de 14 h à 19 h - Fermé dimanche et lundi
SOLISELEC pratique les prix grand public, 1/2 gros, gros

Expéditions par poste recommandé jusqu'à 5 kg : 56 F
Non recommandé : 37 F - Au-dessus de 5 kg, en port dû SNCF

AUCUN ENVOI CONTRE-REMBOURSEMENT

TRIAC n.v.

TRIAC S.A.
BRUXELLES ☎513.19.61 ☎513.19.62 TELEX 61.694 FAX (02) 512.94.02
HEURES D'OUVERTURE: Du lundi au vendredi de 8h30 à 17h30
Le samedi de 8h30 à 16h sans interruption

IC's	74251	46	74LS133	27	74LS86	12	74HC378	16	74HCT190	33	74ALS15	19	
Prix TVA incl.	74259	90	74LS136	15	74LS90	14	74HC379	16	74HCT192	33	74ALS163	28	
7400	18	7426	21	74LS137	15	74LS91	14	74HC386	13	74HCT193	33	74ALS191	32
7401	20	74265	41	74LS138	10	74LS92	14	74HC390	41	74HCT194	33	74ALS20	15
7402	18	74266	29	74LS139	12	74LS93	15	74HC393	24	74HCT195	33	74ALS22	16
7403	18	7427	21	74LS14	11	74LS95	15	74HC4002	14	74HCT20	13	74ALS245	36
7404	18	74273	106	74LS145	23	74LS96	18	74HC017	38	74HCT221	32	74ALS27	16
7405	18	74276	89	74LS147	35			74HC020	36	74HCT238	45	74ALS28	16
7406	24	74278	123	74LS148	30	74HC00	10	74HC024	34	74HCT240	33	74ALS30	16
7407	24	74279	37	74LS149	40	74HC01	12	74HC4040	40	74HCT241	36	74ALS32	15
7408	20	7428	24	74LS15	9	74HC02	10	74HC4049	30	74HCT242	36	74ALS35	16
7409	21	74283	49	74LS151	16	74HC03	10	74HC4050	30	74HCT243	36	74ALS38	16
7410	18	74284	235	74LS153	13	74HC04	10	74HC4051	38	74HCT244	35	74ALS40	17
74100	111	74285	235	74LS154	30	74HC05	10	74HC4052	38	74HCT245	46	74ALS574	38
74104	54	74290	39	74LS155	13	74HC08	10	74HC4053	42	74HCT251	26	74ALS645	42
74105	54	74293	39	74LS156	15	74HC09	10	74HC4054	69	74HCT253	27	74ALS74	22
74107	53	74298	90	74LS257	13	74HC10	10	74HC4060	38	74HCT257	25		
74109	52	7430	28	74LS158	13	74HC107	21	74HC4061	37	74HCT259	38	Transistors	
7411	18	7432	22	74LS160	17	74HC109	21	74HC4075	16	74HCT27	12		
74110	50	7433	23	74LS161	15	74HC11	10	74HC4078	13	74HCT273	36	2N1893	19
74111	59	74351	111	74LS162	17	74HC112	16	74HC42	20	74HCT280	42	2N2102	34
74116	129	74365	48	74LS163	16	74HC113	16	74HC423	36	74HCT299	77	2N2160	719
74118	155	74366	48	74LS164	16	74HC114	16	74HC4511	52	74HCT30	12	2N2218	19
74119	198	74367	48	74LS165	19	74HC123	36	74HC4514	88	74HCT32	12	2N2219	19
7412	20	74368	48	74LS166	22	74HC125	16	74HC4520	50	74HCT365	24	2N2219A	19
74120	80	7437	22	74LS168	36	74HC126	13	74HC4538	64	74HCT366	24	2N2221	21
74121	28	74376	70	74LS169	26	74HC132	29	74HC4543	64	74GCT367	24	2N2221A	21
74122	45	7438	22	74LS170	26	74HC133	13	74HC4724	36	74HCT368	24	2N2222	17
74123	34	7439	63	74LS173	15	74HC137	22	74HC490	31	74HCT373	34	2N2369A	27
74125	32	74390	67	74LS174	13	74HC138	16	74HC51	10	74HCT374	34	2N2484	33
74126	32	74393	73	74LS175	13	74HC139	16	74HC533	31	74HCT377	45	2N2646	62
74128	35	7440	20	74LS181	50	74HC14	19	74HC534	31	74HCT390	45	2N2894	42
7413	24	7441	181	74LS189	67	74HC147	32	74HC540	46	74HCT393	29	2N2904	19
74132	45	7442	50	74LS190	20	74HC148	43	74HC541	46	74HCT4002	13	2N2905	18
74136	28	74425	39	74LS191	20	74HC151	25	74HC563	55	74HCT40103	113	2N2905A	20
7414	24	74426	39	74LS192	20	74HC152	24	74HC564	55	74HCT40104	78	2N2906	27
74141	54	7443	64	74LS193	18	74HC153	27	74HC573	61	74HCT4015	32	2N2907	15
74142	84	7444	75	74LS194	17	74HC154	70	74HC574	61	74HCT4016	32	2N2907A	18
74143	165	7445	70	74LS195	17	74HC157	16	74HC589	86	74HCT4017	34	2N2955	67
74144	202	7446	56	74LS196	17	74HC158	16	74HC590	118	74HCT4020	34	2N3019	27
74145	49	7447	53	74LS197	17	74HC160	37	74HC595	82	74HCT4024	32	2N3053	20
74147	96	7448	53	74LS20	9	74HC161	37	74HC597	62	74HCT4040	32	2N3054	56
74148	59	74490	77	74LS21	9	74HC162	37	74HC604	154	74HCT4046	39	2N3055 R.C.A.	24
74150	67	7450	20	74LS22	9	74HC163	37	74HC620	55	74HCT4049	28	2N3440	45
74151	34	7451	20	74LS221	18	74HC164	16	74HC263	55	74HCT4050	28	2N3441	89
74153	34	7453	20	74LS240	22	74HC165	19	74HC640	33	74HCT4051	35	2N3442	102
74154	67	7454	20	74LS241	22	74HC166	43	74HC643	47	74HCT4052	35	2N3553	132
74155	34	7460	20	74LS242	23	74HC173	32	74HC645	33	74HCT4053	39	2N3584	146
74156	34	7470	25	74LS243	23	74HC174	30	74HC646	124	74HCT4060	35	2N3585	151
74157	35	7472	26	74LS244	22	74HC175	30	74HC548	124	74HCT4066	34	2N3640	68
74158	45	7473	27	74LS245	24	74HC180	49	74HC651	124	74HCT4075	13	2N3725	67
74159	85	7474	24	74LS247	20	74HC190	36	74HC652	134	74HCT4094	39	2N3771	133
7416	19	7475	27	74LS248	20	74HC1091	36	74HC688	88	74HCT42	29	2N3772	91
74160	37	7476	27	74LS249	20	74HC192	35	74HC690	134	74HCT423	33	2N3773	86
74161	37	7480	64	74LS251	16	74HC193	35	74HC73	22	74HCT4511	48	2N3792	75
74162	37	7481	66	74LS253	16	74HC194	35	74HC74	13	74HCT4514	100	2N3819	29
74164	45	7482	66	74LS257	12	74HC195	35	74HC75	19	74HCT4515	100	2N3820	42
74165	45	7483	40	74LS258	16	74HC20	10	74HC76	22	74HCT4518	48	2N3866	74
74166	45	7484	68	74LS259	16	74HC21	10	74HC804	15	74HCT4538	54	2N3904	8
74167	144	7485	40	74LS26	9	74HC237	29	74HC804	36	74HCT4543	60	2N3906	9
7417	39	7486	24	74LS260	17	74HC238	26	74HC805	36	74HCT533	42	BC107A	11
74170	87	7489	86	74LS261	32	74HC239	26	74HC85	39	74HCT534	42	BC107B	9
74172	219	7490	29	74LS266	10	74HC240	29	74HC86	11	74HCT540	43	BC107C	9
74173	42	7491	32	74LS27	9	74HC241	29	74HCT00	12	74HCT541	43	BC108A	13
74174	42	7492	29	74LS273	22	74HC242	39	74HCT02	12	74HCT563	52	BC108B	9
74175	42	7493	30	74LS279	14	74HC243	39	74HCT03	12	74HCT564	52	BC108C	10
74176	52	7494	44	74LS28	9	74HC244	29	74HCT04	12	74HCT573	57	BC109	11
74177	52	7495	36	74LS280	24	74HC245	29	74HCT08	12	74HCT574	57	BC109B	9
74178	64	7496	39	74LS283	16	74HC251	28	74HCT10	12	74HCT640	67	BC109C	10
74179	85	7497	123	74LS289	67	74HC253	28	74HCT11	12	74HCT643	49	BC140-10	13
74181	106	74LS00	9	74LS290	16	74HC257	16	74HCT123	34	74HCT645	31	BC140-16	31
74182	51	74LS01	9	74LS292	151	74HC258	24	74HCT125	30	74HCT646	139	BC140-6	20
74184	102	74LS02	9	74LS292	16	74HC259	41	74HCT132	27	74HCT648	137	BC141	17
74185	102	74LS03	9	74LS295	20	74HC266	13	74HCT137	37	74HCT670	54	BC141-16	43
74190	45	74LS04	9	74LS298	20	74HC27	10	74HCT138	16	74HCT688	67	BC142	34
74191	45	74LS05	9	74LS299	55	74HC273	29	74HCT139	16	74HCT73	19	BC147A	15
74192	45	74LS08	9	74LS30	9	74HC280	44	74HCT14	22	74HCT74	16	BC147B	15
74193	45	74LS09	9	74LS32	9	74HC298	30	74HCT147	30	74HCT75	18	BC148	15
74194	45	74LS10	9	74LS321	90	74HC299	82	74HCT151	25	74HCT85	35	BC149B	15
74195	42	74LS107	11	74LS322	58	74HC30	10	74HCT153	25	74HCT86	35	BC157A	18
74196	49	74LS109	11	74LS323	58	74HC32	10	74HCT154	67	74HCT86	21	BC158	15
74197	49	74LS11	9	74LS33	9	74HC332	30	74HCT157	27	74ALS00	15	BC159B	18
74198	78	74LS122	11	74LS348	26	74HC353	31	74HCT158	27	74ALS02	15	BC160	14
74199	155	74LS113	11	74LS352	21	74HC354	53	74HCT16					

BC177B	10	BD204	36	BF195	25	CD40110	8,-	CD4099	32,-	8272	580	connecteurs Sub D
BC178A	18	BD226	28	BF196	21	CD40114	153,-	CD4104	28,-	8276	495	pour câble plat
BC178B	8	BD227	31	BF197	21	CD40115	715,-	CD4502	25,-	8279	245	DF 9 p 105 FR
BC178C	17	BD228	28	BF198	12	CD40116	715,-	CD4503	18,-	8282	195	DF 9 s 105 FR
BC179B	13	BD229	31	BF199	14	CD40117	55,-	CD4505	56,-	8284	195	DF 15 p 120 FR
BC179C	17	BD230	30	BF200	29	CD4012	8,-	CD4508	56,-	8286	260	DF 15 s 120 FR
BC181	18	BD231	32	BF240	12	CD4013	10,-	CD4510	25,-	8287	260	DF 25 p 135 FR
BC182	18	BD233	37	BF241	12	CD4014	18,-	CD4511	24,-	8288	425	DF 25 s 135 FR
BC183	18	BD234	37	BF244	57	CD40147	17,-	CD4512	20,-			
BC184	18	BD235	18	BF245A	16	CD4015	17,-	CD4514	50,-			
BC200	39	BD236	19	BF245B	16	CD4016	9,-	CD4515	50,-	RAM		
BC212	18	BD237	21	BF245C	17	CD40160	23,-	CD4516	25,-	4116	75	Connecteurs
BC213	18	BD238	20	NF246C	28	CD40161	23,-	CD4517	82,-	4165-15	53	"CENTRONICS"
BC214	18	BD239A	23	BF246B	28	CD40162	23,-	CD4518	21,-	41256-12	175	14 pM 99
BC228A	12	BD239B	22	BF247	51	CD40163	23,-	CD4519	22,-	4416-15	125	24 pM 110
BC237A	12	BD239C	20	BF254	17	CD4017	15,-	CD4520	32,-	4464-15	275	36 pM 55
BC237B	12	BD240A	46	BF256B	24	CD40174	23,-	CD4521	27,-	2114	89	50 pM 155
BC238A	12	BD240B	20	BF297	31	CD40175	23,-	CD4522	32,-	6116LP15	89	14 pF 155
BC238B	12	BD240C	47	BF324	6	CD4018	13,-	CD4526	32,-	6264LP15	150	24 pF 165
BC238C	12	BD241A	30	BF336	46	CD40181	57,-	CD4527	21,-	43256LP15	495	36 pF 120
BC239B	12	BD241B	30	BF337	31	CD40182	23,-	CD4528	26,-			50 pF 175
BC239C	12	BD241C	48	BF338	38	CD4019	8,-	CD4529	77,-	EPROMS		
BC264	39	BD242A	29	BF362	45	CD40192	25,-	CD4531	27,-	2716	190	2716 190
BC268	24	BD242B	29	BF363	44	CD40193	25,-	CD4532	27,-	2732	220	2732 220
BC307A	10	BD242C	48	BF393	31	CD40194	25,-	CD4534	112,-	27C64	199	27C64 199
BC307B	12	BD243A	52	BF419	35	CD40195	26,-	CD4536	58,-	27C128	199	27C128 199
BC307C	12	BD243B	54	BF422	14	CD4020	15,-	CD4538	32,-	27C256	260	27C256 260
BC308A	12	BD243C	39	BF423	14	CD4021	15,-	CD4539	22,-	27512	550	27512 550
BC308B	12	BD244A	25	BF450	12	CD4022	15,-	CD4541	25,-			
BC308C	12	BD244B	55	BF451	12	CD4023	8,-	CD4543	25,-	Connecteurs		
BC309A	12	BD244C	36	BF457	27	CD4024	16,-	CD4555	15,-	Sub D		
BC309B	12	BD245C	54	BF458	28	CD40244	52,-	CD4556	21,-	D9 p male	25	D9 p male 25
BC317A	12	BD249B	95	BF459	29	CD40245	63,-	CD4557	70,-	D 9 s Female	25	D 9 s Female 25
BC317B	12	BD249C	82	BF469	21	CD4025	8,-	CD4585	23,-	15 p	30	15 p 30
BC318A	18	BD250C	77	BF470	21	CD4026	40,-	CD4720	180,-	15 s	30	15 s 30
BC318B	18	BD313	120	BF471	25	CD4027	40,-	CD4724	27,-	25 p	28	25 p 28
BC327	5	BD314	162	BF472	23	CD4028	17,-	CD4731	135,-	25 s	28	25 s 28
BC328	12	BD329	34	BF480	64	CD4029	18,-	CD4737	115,-	37 p	70	37 p 70
BC337	6	BD330	55	BF494	12	CD4030	10,-	CD4738	666,-	37 s	80	37 s 80
BC338	12	BD331	55	BF495	12	CD4031	44,-	CD4739	1099,-	50 p	195	50 p 195
BC338-16	12	BD332	57	BF496	16	CD4032	42,-	CD4750	836,-	50 s	195	50 s 195
BC338-25	12	BD334	56	BF859	35	CD4033	47,-	CD4751	1070,-			
BC368	20	BD335	57	BF871	28	CD4034	33,-			Capots Sub D		
BC413B	18	BD336	58	BF872	29	CD4035	23,-	SERIE MC				
BC413C	18	BD337	58	BF900	40	CD4036	107,-	6802	149	sans verrouillage		
BC414	18	BD338	60	BF960	33	CD4037	48,-	6803	299	JD 9	32	JD 9 32
BC416	22	BD375	36	BF961	51	CD40373	48,-	6809	270	JD 15	37	JD 15 37
BC432	25	BD377	39	BF981	60	CD40374	48,-	6810	115	JD 25	40	JD 25 40
BC441	39	BD379	43			CD4038	34,-	6821	75	JD 37	59	JD 37 59
BC516	13	BD433	41	BU105	124	CD4039	41,-	6840	167	JD 50	59	JD 50 59
BC517	14	BD434	17	BU108	100	CD4040	18,-	6845	239			
BC546A	5	BD435	14	BU109	155	CD4041	25,-	6847	590	avec verrouillage		
BC546B	12	BD436	15	BU110	139	CD4042	14,-	6850	78	JD 9 CPT	49	JD 9 CPT 49
BC547A	5	BD437	15	BU111	265	CD4043	20,-	6852	215	JD 15 CPT	55	JD 15 CPT 55
BC547B	5	BD438	39	BU126	61	CD4044	22,-	6860	855	JD 25 CPT	65	JD 25 CPT 65
BC547C	5	BD439	31	BU133	70	CD4045	39,-			régulateurs de tension		
BC548A	5	BD440	24	BU204	127	CD4046	21,-	SERIE 65		TO220 1A 7805 →		17
BC548B	5	BD441	29	BU205	155	CD4047	24,-	6502	210	7905 → 7912		17
BC548C	5	BD442	29	BU206	179	CD4048	19,-	6522	220	DIODEN		
BC549B	5	BD512	179	BU207	172	CD4049	11,-	6526	670	1N4148	5	200pcs 100FR
BC549C	5	BD517	90	BU208A	63	CD4050	12,-	6532	259	1N4007	5	100ps 150 FR
BC550B	5	BD518	90	BU208D	117	CD4051	24,-			1N5408	7	100ps 565 FR
BC550C	5	BD519	102	BU323	284	CD4052	24,-	SERIE Z80		BRIDGES ROUND 1,5A/400 V		10 FR
BC556A	6	BD522	179	BU326A	90	CD4053	24,-	Z 80 A CPV	120	OPTO COUPLEUR 4N25		19 FR
BC556B	6	BD529	48	BU406	70	CD4054	34,-	Z 80 A CTC	135	IBM COMPATIBLE PARTS		
BC557	6	BD530	63	BU407	99	CD4055	32,-	Z 80 A PIO	110	- COLOR GRAPHIC CARD (CGA)		2.700
BC557A	6	BD535	30	BU426	57	CD4056	32,-	Z 80 B CPV	235	- HERCULES CARD		3.300
BC557B	5	BD536	28	BU433	191	CD4059	158,-	Z 80 B PIO	225	- EGA CARD		9.950
BC557C	4	BD645	50	BU508A	79	CD4060	24,-			- ECA + 640 k + 480 AUTOSWITCH		11.995
BC558B	5	BD646	52	BU508D	116	CD4063	44,-	SERIE 80		- KEYBOARD AZERTY (101 KEY)		4.650
BC558C	5	BD647	54	BU526	98	CD4066	11,-	8031	295	- GARD DISK 30 MB WITH CONTROLLER		19.945
BC559A	6	BD648	31	BU806	100	CD4067	66,-	8035	165	- FLOPPY DISK DRIVES 360 K		4.995
BC559B	5	BD649	55	BU826	227	CD4068	11,-	8039	199	- FLOPPY DISK DRIVES 1,2 MB		6.495
BC559C	6	BD650	35			CD4069	9,-	8052	1250	- DISPLAYS 12" GREEN OR AMBER		
BC560	6	BD651	57			CD4070	9,-	8085	115	COMPOSITE		3.495
BC560B	6	BD652	58			CD4071	9,-	8087.2	8800	- DISPLAYS 12" GREEN OR AMBER		
BC560C	6	BD675	44			CD4072	10,-	8088	265	TTL/COMP.		5.495
BC635	10	BD676	46			CD4073	11,-	8155	150	- DISPLAYS T.V.M. MD 3E 14"		19.650
BC636	11	BD677	27			CD4074	20,-	8156	190	- DISPLAYS T.V.M. MD 7E 14"		25.995
BC637	11	BD678	30			CD4075	11,-	8212	175	- MOTHERBOARD XT TURBO		6.995
BC638	11	BD679	22			CD4076	20,-	8216	140	B SLOT 256 K ON BOARD		
BC639	9	BD680	24			CD4077	11,-	8224	170	- MOTHERBOARD XT 10 MHZ		8.200
BC640	11	BD681	49			CD4078	11,-	8226	175	- RS 232		1.500
		BD682	50			CD4079	11,-	8228	175	- Parallel printer		1.500
		BD683	50			CD4080	9,-	8237	370	- DISK DRIVE CARD		1.320
BD115	31	BD684	52			CD4081	9,-	8243	145	- MULTI I/O PRINTER/SERIAL/CLOCK/		
BD130	79					CD4082	11,-	8251	115	GAME/DRIVE		prix 3.950
BD131	52					CD4083	13,-	8253	119			
BD132	53	BF115	31			CD4084	18,-	8255	150			
BD133	50	BF167	25			CD4085	16,-	8257	175			
BD135	14	BF173	45			CD4086	18,-	8259	119			
BD136	14	BF177	36			CD4087	39,-					
BD137	13	BF178	36			CD4088	39,-					
BD138	14	BF179	54			CD4089	39,-					
BD139	14	BF180	51			CD4090	25,-					
BD140	14	BF181	51			CD4091	25,-					
BD181	50	BF182	51			CD4092	25,-					
BD182	93	BF183	45			CD4093	16,-					
BD201	44	BF184	32			CD4094	25,-					
BD202	46	BF185	32			CD4095	35,-					
BD203	36	BF194	25			CD4096	36,-					

TRIAC n.v.

CGX[®] INFORMATIQUE ELECTRONIQUE

16 rue Larrey 75005 PARIS - 45 87 04 65

Fax : 45 87 33 57

PROFESSIONNELS,

Cl double face trous métallisés ou multicouches au 1/4 du prix,
Face-avant à clavier souple sur mesure à p. de 40 F/dm² svt qté.

NOTRE SPECIALITE :

Programmateurs de PAL, (E)EPROM, Microcontrôleurs.
Analyseurs logiques 24 voies (6 à 100 MHz) DOS 3.2, 8 150 F
Emulateurs temps réel : 18-49 000 F

MULTIPOSTES PROLOGUE[®]

Terminal Prologue : 3 950 F ; Carte 4 voies série : 1 500 F

Extension mémoire 2 MO Prologue II⁺ : 5 500 F

CARTES COMPATIBLES PC

Cartes mères XT Turbo 750 F ; AT 8/10 MHz : 3 600 F

EGA : 1 350 F HT ; graph.multistd : 2 200 F

Multi I/O pour AT, 2 MO : 3 200 F

Extension mémoire EMS, EEMS 2, 3,5, 4 MO

Buffers imprimantes - moniteurs couleur HR, multisync.

ONDULEURS 200 à 1000 VA : à partir de 3 500 F

ALIMENTATIONS A DECOUPAGE A VOS SPECIFICATIONS

**AUTRES EQUIPEMENTS, NOUS CONSULTER
REVENDEURS, DEMANDEZ NOTRE TARIF SPECIAL**
(les prix ci-dessus s'entendent HT)

CATALOGUE GRATUIT

**ECOLES
COLLEGES**

LYCEES TECHNIQUES

TECHNOLOGIE · PHYSIQUE

POUR TOUS VOS PROBLEMES

D'APPROVISIONNEMENTS,
COMPOSANTS ELECTRONIQUES,
MACHINES CIRCUIT IMPRIME,
MESURE, PVC, VISSERIE, OUTILLAGE,
CONDITIONNEMENT EXAMENS, etc.

CONSULTEZ NOTRE ·

CATALOGUE GRATUIT

MONSIEUR
MADAME

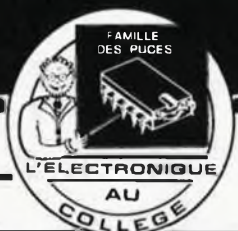
ADRESSE

PROFESSEUR A :
(ETABLISSEMENT)

Désire recevoir CATALOGUE SPECIAL ECOLE

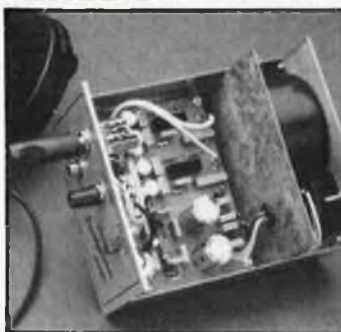
ELECTROME

Z.I. Alfred Daney
Le Bougainville 33300 Bordeaux



LES NOUVEAUTES DE LA RENTREE 87

"THE HEADPHONE AMP" (87512 / E 109 - 110)

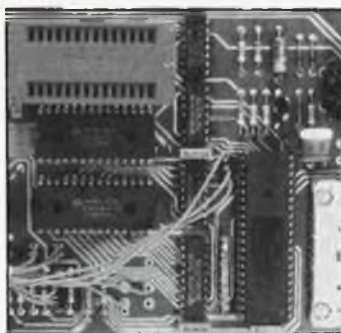


• Ampli pour casque haut de gamme, le complément indispensable de votre PREAMP !
Le kit complet avec transfo torique, pot. cermet, cinch dorées, boîtier, accessoires, etc...

011.7880

940^F

"SCALP" (87192 / E 113)



UN REMARQUABLE OUTIL DE DEVELOPPEMENT !

Utilisant le microcontrôleur INTEL - 8052 AH BASIC -

Utilisations :

- test d'instrumentation,
- commande de processus,
- saisies de données, etc...

Le kit complet avec alimentation, coffret pupitre, supports spéciaux, etc...

011.7875

1 070^F

"SERVITEL" (87295 / E 113)



UNE MEMOIRE POUR VOTRE MINITEL !

Il permet :

- d'automatiser l'accès aux services télématiques,
- de mémoriser instantanément des dizaines de pages téléchargées depuis n'importe quel serveur,
- de consulter ces pages à loisir, hors ligne,
- de composer des journaux cycliques à l'aide du contenu de la mémoire, etc...

Le kit complet avec bloc d'alimentation, boîtier, etc...

011.7872

950^F

Version montée en ordre de marche !

011.7874

1 450^F

"SATELLITE POUR HORLOGE ETALON" (87104 / E 112)



• Affichage autonome pour pendule signaux horaires codés.

Le kit complet avec boîtier, connecteurs, alimentation, face avant autocollante gravée, etc...

011.7862

950^F

Selectronic

B.P. 513 - 59022 LILLE CFDEX - TEL. 20.52.98.52

"BIBLIO" PUBLITRONIC

Ordinateurs

Z-80 programmation:

Le microprocesseur Z-80 est l'un des microprocesseurs 8 bits les plus performants du marché actuel. Présentant des qualités didactiques exceptionnelles, la programmation du Z-80 est mise à la portée de tous. Chaque groupe d'instructions fait l'objet d'un chapitre séparé qui se termine par une série de manipulations sur le Nanocomputer[®], un microordinateur de SGS-ATES.
prix: 85 FF

Z-80 interfaçage:

Ce livre traite en détail les méthodes d'entrée/sortie avec la mémoire et les périphériques, le traitement des interruptions, et le circuit d'entrée/sortie en parallèle (PIO) Z-80.
prix: 110 FF

microprocesseurs MATERIEL

Comme l'indique le titre, il ne s'agit pas de logiciel dans cet ouvrage qui décrit un certain nombre de montages allant de la carte de bus quasi-universelle à la carte pour Z80 en passant par la carte de mémoire 16 K et l'éprogrammeur. Les possesseurs de systèmes à Z80, 2650, 6502, 6809, 8080 ou 8050 y trouveront de quoi satisfaire leur créativité et tester leurs facultés d'adaptation.
prix: 82 FF

Le Junior Computer

est un micro-ordinateur monocarte basé sur le microprocesseur 650 de Rockwell. **Tome 1:** la construction et les premières bases de programmation en assembleur. **Tome 2:** programmes résidents et logiciel moniteur. **Tome 3:** les périphériques: écran, lecteur de cassettes, imprimante. **Tome 4:** logiciel de la carte d'interface.
prix: 67 FF/Tome

68000

Dans le premier volume, L. Nachtmann détaille l'anatomie du supermicroprocesseur, suivant à la trace tous les signaux émis ou reçus par l'unité centrale pour la communication avec la mémoire et les circuits périphériques. Pour préparer l'étude des instructions, environ un quart de ce livre est déjà consacré aux modes d'adressage.
Le deuxième volume est le vade mecum du programmeur, véritable bréviaire des instructions du 68000. On y trouve les instructions réunies et décrites par familles, à l'aide de tableaux récapitulatifs, mais également toutes leurs variantes, celles des instructions de branchement conditionnel par exemple, étudiées et décrites séparément.
Tome 1: 115 FF
Tome 2: 125 FF

Perfectionnement

Le cours technique

Amateur plus ou moins averti ou débutant, ce livre vous concerne: dès les premiers chapitres, vous participerez réellement à l'étude des montages fondamentaux, puis vous concevrez et calculerez vous-même des étages amplificateurs, ou des oscillateurs. En somme, un véritable mode d'emploi des semi-conducteurs discrets qui vous aidera par après à résoudre tous les problèmes et les difficultés de montages plus compliqués.
prix: 55 FF

Pour s'initier à l'électronique:

Rési et Transi n° 2 "Touche pas à ma bécanne!"
Construction d'une alarme et d'une sirène à monter sur son vélo, dans sa voiture ou sa maison etc. Apprendre l'électronique en associant l'utile à l'agréable. Prix de l'album: 52 FF

DIGIT 1

Ce livre donne une introduction par petits pas à la théorie de base et l'application de l'électronique numérique. Ecrit dans un style sobre, il n'impose pas l'apprentissage de formules sèches et abstraites, mais propose une explication claire des fondements de systèmes logiques, appuyée par des expériences destinées à renforcer cette connaissance fraîchement acquise. C'est pourquoi DIGIT 1 est accompagné d'une plaquette expérimentale qui facilite la réalisation pratique des schémas. (avec circuit imprimé)
prix: 135 FF

Jeux

Automatisation d'un Réseau Ferroviaire

avec et sans microprocesseur: des alternatives électroniques aux dispositifs de commandes électromécaniques, la sécurisation des cantons, le contrôle et la gestion du réseau par ordinateur et la possibilité d'adapter ces dispositifs à la quasi-totalité des réseaux miniatures.
prix: 82 FF

Schémas

300 circuits

Ce livre regroupe 300 articles dans lesquels sont présentés des schémas d'électronique complets et facilement réalisables ainsi que des idées originales de conception de circuits. Les quelques 250 pages de "300 CIRCUITS" vous proposent une multitude de projets originaux allant du plus simple au plus sophistiqué.
prix: 80 FF

301 circuits

Second ouvrage de la série "30X". Il regroupe 301 schémas et montages qui constituent une mine d'idées en raison des conceptions originales mises en œuvre. Tous les domaines de l'électronique y sont abordés, des alimentations aux appareils de mesure et de test en passant par l'audio, les circuits HF, les aides au concepteur. Il constitue en fait un véritable livre de chevet de l'électronicien amateur (et professionnel!!!)
prix: 90 FF

302 circuits

302 exemples d'applications pratiques couvrant l'ensemble du spectre de l'électronique, ce qui n'est pas peu dire. Voici, pour vous mettre l'eau à la bouche, une énumération non-exhaustive de quelques-uns des domaines couverts par cet ouvrage: L'audio, la vidéo et la musique, l'automobile, le cycle et la moto, les violons d'Ingres et les jeux, les composants intéressants, les essais et mesures, le domaine si vaste des micro-ordinateurs, la musique électronique, les oscillateurs et générateurs, les alimentations, et bien d'autres thèmes réunis sous les vocables d'"expérimentation" et de "divers". Parmi ces circuits de tout acabit, se trouve sans aucun doute celui que vous recherchez depuis si longtemps.
prix: 104 FF

Book '75

Si vous possédez déjà quelques notions en anglais technique, vous apprécierez beaucoup le "Book '75", où sont décrits de nombreux montages. prix: 48 FF
Une nouvelle série de livres édités par Publitronec, chacun décrivant des montages simples et pratiques dans un domaine spécifique:

Electronique pour Maison et Jardin prix 63 FF.
9 montages

Electronique pour l'Auto, la Moto et le Cycle
prix: 63 FF

9 montages
Construisez vos appareils de mesure
prix: 63 FF

Créations électroniques

Recueil de 42 montages électroniques sélectionnés parmi les meilleurs publiés dans la revue Elektor.
prix: 115 FF.

Indispensable!

Guide des circuits intégrés Brochages & Caractéristiques 1

Sur près de 250 pages sont récapitulées les caractéristiques les plus importantes de 269 circuits intégrés: CMOS (62), TTL (31) Linéaires, Spéciaux et Audio (76 en tout).

Il constitue également un véritable lexique, explicitant les termes anglais les plus couramment utilisés. Son format pratique et son rapport qualité/prix imbattable le rendent indispensable à tout amateur d'électronique.
prix: 120 FF

Guide des circuits intégrés 2

- nouveaux symboles logiques
 - famille HCMOS
 - environ 200 fiches techniques (avec aussi des semi-conducteurs discrets courants)
 - en anglais, avec lexique anglais-français de plus de 250 mots
- prix: 148 FF

Disponible: - chez les revendeurs Publitronec
- chez les libraires
- chez Publitronec, B.P. 55, 59930 La Chapelle d'Armentières (+ 25 F frais de port)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE A L'INTERIEUR DE LA REVUE

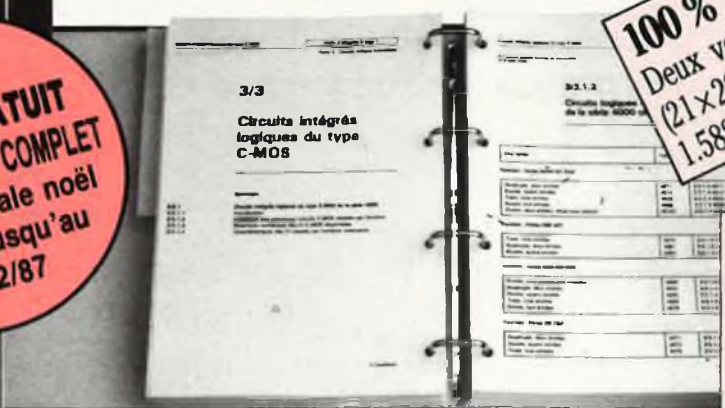
UNIQUE!

Pour vous, 1588 pages rassemblent toutes les informations indispensables à la connaissance et à la mise en œuvre des circuits intégrés.



EN
CADEAU GRATUIT
1 CIRCUIGRAPH COMPLET
Offre spéciale Noël
valable jusqu'au
31/12/87

100% EN FRANÇAIS
Deux volumes grand format
(21x29,5 cm).
1.588 pages.



Très facile à consulter :
ci-contre, le classeur à
anneaux ouvert. Noter : la
reliure solide pour des
manipulations répétées ;
les feuillets mobiles pour
une consultation facile
même par plusieurs per-
sonnes à la fois.

Six transpore trois états avec deux entrées de strobe

Caractéristiques électriques pour $T_A = 25^\circ\text{C}$

Paramètre	Min	Max	Unité
Tension de sortie V_{OL}	0,0	0,1	V
Tension de sortie V_{OH}	2,4	2,5	V
Temps de commutation t_{PLH}	10	15	ns
Temps de commutation t_{PHL}	10	15	ns
Temps de commutation t_{RST}	10	15	ns

Brochage

Temps de commutation pour $C_L = 50\text{ pF}$ et $T_A = 25^\circ\text{C}$

Paramètre	Min	Max	Unité
Tension de sortie V_{OL}	0,0	0,1	V
Tension de sortie V_{OH}	2,4	2,5	V
Temps de commutation t_{PLH}	10	15	ns
Temps de commutation t_{PHL}	10	15	ns
Temps de commutation t_{RST}	10	15	ns

Pour chaque circuit intégré, les caractéristiques limites et les spécifications d'utilisation indispensables à la mise en œuvre (exemple ci-dessus : circuit C-MOS 4503).

Le seul ouvrage en français qui vous en dise autant sur les circuits intégrés.

En effet, cet ouvrage de référence unique vous donne :

- une double entrée pour vos recherches : le classement alphanumérique d'une part, le classement par fonction d'autre part.
- l'ensemble des données techniques de chaque circuit : caractéristiques, fonctions, applications, noms des fabricants.
- En plus des cartes de référence détachables pour les circuits programmables.

Aucun autre ouvrage en français ne réunit autant d'informations indispensables à la mise en œuvre des circuits intégrés.

A la fois une encyclopédie et un outil de travail très pratique

Que vous soyez professionnel ou amateur, cet ouvrage vous fait gagner un temps considérable. Il traite de tous les types de circuits, utilisés dans les domaines les plus divers : de la micro-informatique à l'audiovisuel. Quand cela s'impose, des tableaux, des courbes ou des schémas vous donnent avec clarté les informations précises dont vous avez besoin pour travailler sur un circuit intégré.

EXTRAIT DU SOMMAIRE :

- Circuits numériques Circuits intégrés logiques de type TTL, C MOS série 4000.
- Circuits d'ordinateur et périphériques
- Circuits intégrés linéaires Amplificateurs opérationnels, BF, HF - Régulateurs - Contrôleurs pour moteur - Circuits de commutation de réseau - Transducteurs - Générateurs de fonctions
- Circuits intégrés de traitement et conversion de données
- Circuits intégrés spéciaux.

UN SERVICE EXCLUSIF !

Un instrument de travail se doit d'être efficace à tout moment. Cet ouvrage fait donc l'objet de compléments/mise à jour réguliers. Grâce à des compléments trimestriels de 150 pages (prix franco TTC : 245 F), vous découvrirez toutes les nouvelles données sur les circuits intégrés les plus récents. Un simple geste suffit pour les insérer dans votre classeur à feuillets mobiles. (Vous pouvez annuler ce service sur simple demande).

Pour disposer de votre exemplaire de cet ouvrage absolument unique, renvoyez sans attendre le bon de commande ci-dessous.

Editions WEKA 12, Cour St-Ploi, 75012 PARIS. Tél. : (1) 43.07.60.50. SARL au capital de 2 400 000 F - RC Paris B-316 224 617

VOTRE CADEAU

GRATUIT
1 CIRCUIGRAPH COMPLET

Si vous commandez cet ouvrage vous recevez un "circuitgraph" complet : 1 bobine de rechange et 1 perforateur décibleur

Ce cadeau vous restera acquis même si vous décidez de renvoyer l'ouvrage après examen OFFRE VALABLE JUSQU'AU 31/12/87

BON DE COMMANDE

A renvoyer, avec votre règlement, sous enveloppe sans timbre aux Editions WEKA Libre Réponse n° 2581-75 75581 PARIS CEDEX 12

OUI, envoyez-moi aujourd'hui même, exemplaire(s) du "Catalogue alphanumérique des principaux circuits intégrés" (2 volumes, 1588 pages, 21 x 29,7 cm) au prix de 575 F TTC port compris (les 2 volumes). Ainsi que mon cadeau gratuit, 1 CIRCUIGRAPH COMPLET. Ci-joint mon règlement de F par

chèque bancaire C.C.P. 3 volets à l'ordre des Editions WEKA.

J'ai bien noté que cet ouvrage à feuillets mobiles sera actualisé et enrichi chaque trimestre par des compléments et mises à jour de 150 pages au prix franco de 245 F TTC, port compris. Je pourrais bien sûr interrompre ce service à tout moment par simple demande.

Envoi par avion 110 F par ouvrage.

Nom : _____ Prénom : _____

N° et Rue : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Pays _____ Téléphone _____

Date : _____ Signature _____

LA GARANTIE WEKA : SATISFAIT OU REMBOURSÉ

- 1 Cet ouvrage bénéficie de la garantie WEKA : "satisfait ou remboursé". Si au vu de l'ouvrage que vous commandez, vous estimez qu'il ne correspond pas complètement à votre attente, vous conserverez la possibilité de le retourner aux Editions WEKA et d'être alors intégralement remboursé. Cette possibilité vous est garantie pour un délai de 15 jours à partir de la réception de votre ouvrage.
- 2 La même garantie vous est consentie pour les envois de compléments et mises à jour. Vous pouvez les interrompre à tous moments, sur simple demande ou retourner toute mise à jour ou complément qui ne vous satisfait pas dans un délai de 15 jours après réception.

ELK 754414

"où trouver vos composants?"

06 STEL COMPOSANTS SERVICE
PIERRE JAUBERT
155 BD DE LA MADELEINE 06000 NICE
TEL: 93444144 / Tx: 462925F / Fax: 93971250
COMPOSANTS ELECTRONIQUES, KITS, LIBRAIRIE
APPAREILS DE MESURE, OUTILLAGE, ALARMES!!!

Nice HIFI DIFFUSION
J E A M C O
COMPOSANTS ELECTRONIQUES - CONNECTIQUE INFORMATIQUE
KITS - SONO - MESURE - OUTILLAGE - MAINTENANCE
19 rue Tonduti de l'Escarène 06000 NICE 93.80.50.50

ELECTRONIQUE
LOISIRS - SERVICES
COMPOSANTS - KITS ELECTRONIQUES
ANTENNES TV & RADIO
4, rue de l'Huveaune
13400 AUBAGNE ☎ 42.03.10.79

B.E.C.
BERRY ELECTRONIQUE COMPOSANTS
7, rue Cambournac 18000 Bourges. Tél.: 48.65.25.70
Kits - Mesure - Alarme - Librairie
Automatisme - Composants - H.P.

GAMA
ELECTRONIQUE
22 ST BRIEUC
6 RUE ST BENOIT
Tel.: 96 33 00 85 TLX: 741 309
Composants • Mesure • Grand-public • Industrie Micro-
informatique • logiciel • Maintenance

Composants Electroniques/Micro-Informatique
J. REBOUL
34, rue d'Arènes - 25000 Besançon/France
Tél. 81 81.02.19 - Telex 360593 Code 0542
Magasin industrie: 72, rue de Trépillot - Besançon
Tél. 81 50.14.85

ZENER FRANCE BORDEAUX 33300
ZENER FRANCE ELECTRONIQUE
1, Quai de Bacalan - Tél. 56 50 37 27
NOUVEAU
TOUT LE COMPOSANT - KIT - MESURE
SERVICE CIRCUITS IMPRIMES SOUS 24 H.
Ouvert sans interruption du Lundi au Vendredi de 9 h. à 19 h.

SIM
RADIO
Tout pour l'électronique
Composants électroniques -
Pièces détachées radio TV - Kits -
Accessoires HI FI - Jeux de lumière
Emission - Réception
29, RUE PAUL BERT
42000 SAINT-ETIENNE TEL. 77.32-74-62

S E C 42
Tout pour l'électronique
19, rue Alexandre Roche
42300 ROANNE - Tél. : 77.71.79.59
Composants - Kits - H.P - Hifi - Sono - Matériel C.B. etc...
Ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h

electro-Shop BEAUVAIS
COMPOSANTS ET FOURNITURES ELECTRONIQUES
12, rue du 27 Juin - BEAUVAIS
Tél.: 44.48.49.99
kits TSM - H.P.
Librairie - Sono
Mesure - Outillage
électronique
Fermé le lundi

à Strasbourg
DAHMS ELECTRONIC
KARCHER
34 Rue Oberlin
tél: 88. 36.14.89 - Telex 890858

composants électroniques 
Electronaute
Jean MUNOZ
74380 Cranves-Sales Tel 50 39 33 10

Dans le 77 la chasse aux composants,
c'est
G'ELEC sarl
22 Avenue THIERS
77000 - MELUN
Tél. 64.39.25.70
ouvert le dimanche matin

LIMTRONIC C. PAROT
COMPOSANTS ELECTRONIQUES
Hi-Fi - T.V. - VIDÉO
Pièces Détachées - Kits - Outillages - Mesures
64, Av. Georges Dumas - 87000 LIMOGES Tél. 55 - 34.56.55

LUXEMBOURG
Au Gr.-D. de LUXEMBOURG!!
Maison vert-clair en face de la gare CFL de et à
L-3429 DUDELANGE - 20, Rte de Burange
LA RADIO AMATEUR - téléph.: 51 88 06
PAUL BREISTROFF (LX1QD, ON1KBK) OUVERT: LU-VE: 13h à 19h, SA: 10h à 16h
FERME: DERNIER LU & SA DU MOIS
Antennes **LUE DEE** AVEC 5 ans de garantie +
App. électroniques, mes., kits et compos. HF et BF, Circ. IMPR.

SUISSE
A tous nos lecteurs suisses d'Elektor; pour mieux vous servir
ELEKTOR et PUBLITRONIC ont créés un réseau de distribution:
Circuits imprimés - Livres et Logiciels ESS Publitronec Revue
Elektor - Cassettes de rangement. Adressez-vous à votre ren-
vendeur habituel ou directement chez:
RUE DE BELLEVUE 17
TEL.: 038/53.43.43
TELEX: 952 876 umel ch
2052 FONTAINEMELON
MURSMEYER
ELECTRONIC

26

RADIO ELECTRONIQUE

26

5 bis, rue de Chantal
26000 VALENCE - Tél.: 75.55.09.97
Emission - Réception - Micro Informatique - Radio téléphone - Antennes - Alarmes - Composants - Circuits Imprimés - Mesure - Outillage - Coffrets - Réparation - Conseils
Ouvert du lundi au samedi de 8h30 à 12 h de 14 h à 19 h.



Centre Electronique du Limousin

87

- Composants Electroniques: Détail, Industrie
- Librairie Technique - Collèges
LIMOGES - 4 rue des Charseix - Tél 55.33.29.33

CONNECTIQUE
H.P. 0.5 a 300 W
COMPATIBLES
IMPRIMANTES
CONSOMMABLES

ORDIELEC - ORDINASELF

Electronique - Informatique - Vidéo
19, rue Hippolyte Flandrin
69001 LYON (Terraux)
Composants - Kits TSM - OK-Collège - Micro-ordinateurs en périphériques ORIC
tél. 78-27-80-17

C.I.E.L.

3600 TYPES DIFFERENTS DE TUBES ELECTRONIQUES EN STOCK
PLUS DE 8000 TYPES DE CONDUCTEURS - TRANSISTORS - DIODES - THYRISTORS - TRIACS - MEMOIRES - MICROPROCESSEURS EN STOCK - RESISTANCES - CONDENSATEURS - REGENRATEURS DE CATHOSCOPES - ANALYSEURS DE TELECOMMANDE - ANTENNES ET ACCESSOIRES POUR RECEPTION PAR SATELLITE.
B.P. 147, AVENUE BELLA VISTA - 06230 VILLEFRANCHE SUR MER.
TEL 93 76 72 66 - TELEX 970 931 - TELECOPIE 93 76 66 60 -
COMPTOIR DE VENTE : 6 AVENUE VICTOR HUGO - 94190 VILLENEUVE-SAINT GEORGES.
TEL : 16 14 389 59 24.

NOUVEAU TARIF 87-88 GRATUIT

77 BANTEL

Tél. 164.08.44.20
3, rue du bois de l'Île
77370 LA CHAPELLE RABLAIS

DUPERTUIS ÉLECTRONIQUE

Composants électroniques kits, boîtiers, C.B., librairie, appareils de mesures, micro-ordinateurs, logiciel Sinclair

Grotte 6 - Tél. 021/22 79 22
1003 LAUSANNE

NOUVELLE ADRESSE

RADIELEC COMPOSANTS

66, Av. E. Herriot
83200 Toulon.
Magasin ouvert du mardi au samedi de 9 h à 12 h et de 14 h 30 à 19 h

Tél. 94 91.47.62
Télex 400 287 F 708

ELEKTORIENS - ELEKTORIENNES

Avez-vous essayé le 3615.
Code Elektor?
On Cherche! On Tape! On trouve!
Vite, au Minitel

SILICON CENTER

20, Bd Rocheplatte - 45000 Orléans

Tél. 38 62 27 05

Horaires d'ouverture : de 9 h 30 à 12 h et de 14 h à 19 h 30 du mardi au samedi - Administration, Société acceptées : tél. pour renseignements

VENTE PAR CORRESPONDANCE
CONTRE REMBOURSEMENT + 25 F
Joindre acompte de 50 F
Forfait port 25 F - Port gratuit pour 1 000 F d'achat

74 LS	74 LS	CMOS	CMOS	LINEAIRE	RADIO PLANS : KITS COMPLETS : CIRCUITS IMPRIMES	MICRO	DIVERS
00 2,80 F	156 4,70 F	4000 2,28 F	4055 4,15 F	CA 3130F 13,50 F	EL 462 Console de commutation péritel 990,00	ABC 0804 58,80 F	CONDENSATEURS
01 2,80 F	157 4,70 F	4001 2,28 F	4056 4,15 F	3140F 13,50 F	EL DECODEUR ANTOPE 1090,00	ADC 0809 70,50 F	- céramique
02 2,80 F	158 4,70 F	4002 2,28 F	4057 4,15 F	3140E 13,50 F	EL 474 CARTE DE SYNCHRO 460,00	DAC 0800 44,40 F	- chimique
03 2,80 F	159 4,70 F	4003 2,28 F	4058 4,15 F	312E 80,00 F	EL 475 1 LIGNE/625 310,00	AY3 1015 48,00 F	SELS
04 2,80 F	161 5,40 F	4007 2,25 F	4066 3,80 F	3180F TEL 2593 13,50 F	EL 476 MIRE5 240,00	AY3 8910 17,50 F	CONNECTEURS
05 2,80 F	163 5,40 F	4008 2,26 F	4068 2,80 F	357 7,00 F	EL 477 CARTE D'ALIMENTATION + 12V 290,00	AY3 8912 60,00 F	DIODES
06 2,80 F	164 5,40 F	4009 2,26 F	4069 2,80 F	357 7,00 F	EL 477 CARTE D'ALIMENTATION + 6V 290,00	AY5 1013 TEL 43,00 F	LED5
07 2,80 F	165 5,40 F	4010 2,25 F	4070 2,80 F	311 4,16 F	EL 478 GENERATEUR DE TEST VIDEO 450,00	88A02P 43,00 F	INTER5
08 2,80 F	166 7,20 F	4011 2,25 F	4071 2,80 F	317 3,00 F	EL 478 CADRAN TELEPHONIQUE 150,00	88B02P 43,00 F	TRANSISTORS
09 2,80 F	168 4,85 F	4012 2,25 F	4072 2,80 F	317K 20,00 F	EL 479 Carte Fond de Bac circuit à trous métallisés 200,00	88B02P 43,00 F	2N 1711 2,70 F
10 2,80 F	169 4,85 F	4013 3,15 F	4073 2,80 F	318K 14,50 F		88B02P 43,00 F	2N 2219 2,50 F
11 2,80 F	171 4,85 F	4014 4,60 F	4075 2,80 F	319 11,16 F		88B02P 43,00 F	2N 2222A 1,80 F
12 2,80 F	181 18,25 F	4015 4,60 F	4076 5,60 F	324 3,80 F		88B02P 43,00 F	2N 2369 2,80 F
13 2,80 F	181 18,25 F	4016 3,15 F	4077 2,30 F	335Z 10,80 F		88B02P 43,00 F	2N 2646 7,20 F
14 2,80 F	181 18,25 F	4017 4,85 F	4078 2,30 F	338 4,30 F		88B02P 43,00 F	2N 2905 2,35 F
15 2,80 F	181 18,25 F	4018 4,60 F	4081 2,30 F	338 4,30 F		88B02P 43,00 F	2N 2907 1,80 F
16 2,80 F	184 18,25 F	4019 4,60 F	4082 2,30 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	2N 2907 1,80 F
17 2,80 F	184 18,25 F	4020 4,60 F	4085 2,30 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	2N 3055 7,80 F
18 2,80 F	184 18,25 F	4021 4,60 F	4086 2,30 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	2N 3504 1,10 F
19 2,80 F	184 18,25 F	4022 4,60 F	4089 8,10 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	2N 3906 1,10 F
20 2,80 F	190 8,10 F	4023 4,60 F	4093 4,15 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	2N 4416 9,00 F
21 2,80 F	191 8,10 F	4024 4,60 F	4094 5,05 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BC 108 1,00 F
22 2,80 F	192 7,50 F	4025 4,60 F	4095 5,05 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BC 237 0,70 F
23 2,80 F	193 6,10 F	4026 4,60 F	4096 5,05 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BC 307 0,70 F
24 2,80 F	194 6,10 F	4027 4,60 F	4097 18,20 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BC 309 0,70 F
25 2,80 F	194 6,10 F	4028 4,60 F	4098 5,05 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BC 327 0,70 F
26 2,80 F	194 6,10 F	4029 4,60 F	4099 5,05 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BC 347 0,70 F
27 2,80 F	194 6,10 F	4030 4,60 F	4503 4,30 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BC 548 0,70 F
28 2,80 F	194 6,10 F	4031 8,00 F	4504 12,00 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BC 557 0,70 F
29 2,80 F	194 6,10 F	4032 6,30 F	4508 13,05 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 135 2,00 F
30 2,80 F	194 6,10 F	4033 8,90 F	4510 4,95 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 136 2,00 F
31 2,80 F	194 6,10 F	4034 18,20 F	4511 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 234 3,05 F
32 2,80 F	197 8,10 F	4035 4,60 F	4512 5,20 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 235 3,05 F
33 2,80 F	240 7,50 F	4036 4,60 F	4514 12,15 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 236 3,40 F
34 2,80 F	241 7,50 F	4037 4,60 F	4515 12,15 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 237 3,40 F
35 2,80 F	243 7,50 F	4038 4,60 F	4516 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 244 5,60 F
36 2,80 F	244 7,50 F	4039 4,60 F	4517 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 245 10,80 F
37 2,80 F	244 7,50 F	4040 4,60 F	4520 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 440 4,30 F
38 2,80 F	244 7,50 F	4041 5,40 F	4521 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 441 4,30 F
39 2,80 F	244 7,50 F	4042 4,60 F	4522 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 442 4,30 F
40 2,80 F	244 7,50 F	4043 4,60 F	4523 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 443 4,30 F
41 2,80 F	244 7,50 F	4044 4,60 F	4524 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 444 4,30 F
42 4,05 F	245 8,45 F	4045 5,05 F	4525 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 445 4,30 F
43 2,80 F	247 8,00 F	4046 5,40 F	4526 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 446 4,30 F
44 2,80 F	253 4,85 F	4047 5,40 F	4527 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 447 4,30 F
45 2,80 F	253 4,85 F	4048 5,40 F	4528 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 448 4,30 F
46 2,80 F	253 4,85 F	4049 5,40 F	4529 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 449 4,30 F
47 2,80 F	253 4,85 F	4050 5,40 F	4530 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 450 4,30 F
48 2,80 F	253 4,85 F	4051 5,40 F	4531 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 451 4,30 F
49 2,80 F	253 4,85 F	4052 5,40 F	4532 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 452 4,30 F
50 2,80 F	253 4,85 F	4053 5,40 F	4533 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 453 4,30 F
51 2,80 F	258 4,85 F	4054 5,40 F	4534 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 454 4,30 F
52 2,80 F	260 7,90 F	4055 5,40 F	4535 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 455 4,30 F
53 2,80 F	260 7,90 F	4056 5,40 F	4536 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 456 4,30 F
54 2,80 F	260 7,90 F	4057 5,40 F	4537 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 457 4,30 F
55 2,80 F	260 7,90 F	4058 5,40 F	4538 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 458 4,30 F
56 2,80 F	260 7,90 F	4059 5,40 F	4539 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 459 4,30 F
57 2,80 F	260 7,90 F	4060 5,40 F	4540 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 460 4,30 F
58 2,80 F	260 7,90 F	4061 5,40 F	4541 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 461 4,30 F
59 2,80 F	260 7,90 F	4062 5,40 F	4542 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 462 4,30 F
60 2,80 F	260 7,90 F	4063 5,40 F	4543 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 463 4,30 F
61 2,80 F	260 7,90 F	4064 5,40 F	4544 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 464 4,30 F
62 2,80 F	260 7,90 F	4065 5,40 F	4545 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 465 4,30 F
63 2,80 F	260 7,90 F	4066 5,40 F	4546 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 466 4,30 F
64 2,80 F	260 7,90 F	4067 5,40 F	4547 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 467 4,30 F
65 2,80 F	260 7,90 F	4068 5,40 F	4548 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 468 4,30 F
66 2,80 F	260 7,90 F	4069 5,40 F	4549 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 469 4,30 F
67 2,80 F	260 7,90 F	4070 5,40 F	4550 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 470 4,30 F
68 2,80 F	260 7,90 F	4071 5,40 F	4551 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 471 4,30 F
69 2,80 F	260 7,90 F	4072 5,40 F	4552 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 472 4,30 F
70 2,80 F	260 7,90 F	4073 5,40 F	4553 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 473 4,30 F
71 2,80 F	260 7,90 F	4074 5,40 F	4554 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 474 4,30 F
72 2,80 F	260 7,90 F	4075 5,40 F	4555 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 475 4,30 F
73 2,80 F	260 7,90 F	4076 5,40 F	4556 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 476 4,30 F
74 2,80 F	260 7,90 F	4077 5,40 F	4557 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 477 4,30 F
75 2,80 F	260 7,90 F	4078 5,40 F	4558 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 478 4,30 F
76 2,80 F	260 7,90 F	4079 5,40 F	4559 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 479 4,30 F
77 2,80 F	260 7,90 F	4080 5,40 F	4560 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 480 4,30 F
78 2,80 F	260 7,90 F	4081 5,40 F	4561 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 481 4,30 F
79 2,80 F	260 7,90 F	4082 5,40 F	4562 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 482 4,30 F
80 2,80 F	260 7,90 F	4083 5,40 F	4563 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 483 4,30 F
81 2,80 F	260 7,90 F	4084 5,40 F	4564 5,40 F	340 4,30 F		88B02P 43,00 F	BD 484 4,30 F
82 2,80 F	260 7,90 F	4085 5,40 F	4565 5,40 F	340 4,30 F			

CIBOT

OUVERT TOUTS LES JOURS
SAUF LE DIMANCHE
De 9 h 30 à 12 h 30 et
de 14 h à 19 h

LE SPECIALISTE DE LA MESURE
CREDITS IMMEDIATS

ALIMENTATIONS STABILISÉES

ELC

AL 745 AX. Réglable De 0 à 15 V. De 0 à 3 A. **560 F**
AL 781 N. Réglable De 0 à 30 V. De 0 à 5 A. **1890 F**
AL 784. 13,8 V. 3 A. **350 F**
AL 785. 13,8 V. 5 A. **450 F**
AL 786. 5 V. 3 A. **350 F**
AL 841. 3-4, 5-6-7,5 V. 9 12 V. 1 A. **190 F**
AL 812. Réglable de 0 à 30 V. De 0 à 2 A. **690 F**
AL 813. Alimentation régulée 10 A. 13,8 V. **750 F**
AL 821. 24 V. 5 A. **750 F**
AL 823. Alimentation double. 2 x 0-30 V-5 A ou 0-60 V-5 A ou 0-30 V-10 A. **3180 F**
ALPHA + ÉLECTRONIQUE
AL 626. 12,6 V-20 A. **1290 F**
AL 624. 12,6 V-12 A. **990 F**

BANC DE MESURE MODULAIRE



HAMEG

Garantie 2 ans
HM 8001. Appareil de base avec alimentation permettant l'emploi de 2 modules. **1570 F**
HM 8018. Pont TC. **2150 F**
HM 8011-3. Gamme 10A Bipsonore. Multimètre numérique 4 1/2 chiffres (±19999). Tension et courant alternatifs - valeurs efficaces vraies **2390 F**
HM 8021-2. Fréquence 10 Hz à 1 GHz digital. **2470 F**
HM 8027. Distorsion 1700 F
HM 8030-2. Générateur de fonction 1,1 Hz à 1 MHz avec affichage digital de la fréquence. **1940 F**
HM 8032. Générateur sinusoidal 20 Hz à 20 MHz. Affichage de la fréquence. **1940 F**
HM 8035. Générateur d'impulsions 2 Hz à 30 MHz. **3050 F**
HM 8037. Générateur sinusoidal à très faible distorsion. 5 Hz à 50 kHz. **1740 F**
HM 8050. Module d'étude vide avec connecteur. **210 F**
SFI
ALIM FI 6160. 2x0-25V 0,4A. Réglable. **1890 F**
MODULE COMPATIBLE HAMEG
Capacimètre FI 6160 de 0,1 pF à 2000 µF. **1890 F**

OSCILLOSCOPES

BK

Tous modèles sur commande **NC**

HAMEG

Garantie 2 ans
HM 203/6. Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V. BF. Testeur compos. in-cop. avec 2 sondes combinées HZ 36. **NC**
HM 204/2. Double trace 20 MHz. 2 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 ns. Retard balayage de 100 ns à 1 s. Avec 2 sondes combinées. **NC**
Tube rect. 8 x 10 **NC**
HM 205-2. 2 x 20 MHz. Appareil à mémoire. **NC**
HM 605-2 x 60 MHz. 1 nV/cm avec expansion Y x 5. Ligne de retard. Post. acc. 14 kV. Avec sondes comb. **NC**
HM 208. A mémoire numérique. 2 x 20 MHz sens max. 1 mV. Fonction XY. Avec 2 sondes combinées. **NC**

METRIX

OX 710. 2x15 MHz. Fonction XY. Testeur de composants YA ± YB. Avec 2 sondes combinées. **2990 F**

OX 712 D. 2 x 20 MHz. Post-accél. 3kV. Sensibilité 1 mV. Fonction XY. Addition et soustraction des voies. Écran 8 x 10. Avec 2 sondes combinées. **5590 F**
OX 734 C. 2 x 50 MHz. Ligne à retard 2 mV/Div. Double Bl. 1a 2^e retardée. Post-accél. 12kV. Fonction XY Hold-off. Avec 2 sondes combinées. **10800 F**
OX 709. 2 x 30 MHz. Portable. Alimentation batterie 12 V. Ligne retard. Sensibilité 1 mV. **16400 F**

GÉNÉRATEURS DE FONCTIONS

BECKMANN

FG 2. Sinus, carré, triangle. Fréquence 0,2 Hz à 2 MHz. **1970 F**

BK

BK 3010. Signaux sinus, carrés, triangulaires. Fréq. 0,1 à 1 MHz. **3050 F**
BK 3011. Affichage digital. 0,2 Hz à 2 MHz. Sortie TTL et CMOS. PUISE. Fonction VCF. **3250 F**
BK 3025. 0,005 Hz à 5 MHz. Wobl. VCF. **7740 F**
BK 3020. 0,02 Hz à 2 MHz. (sin, triangle, carré, TTL, pulse). Génér. d'impulsion. Totipot. Génér. tone burst (stalles). **5740 F**
JUPITER 500. Sinus, carré, triangle, TTL. Sortie ± 30 V. 0,1 Hz à 500 kHz. Entrée modulation AR et Wobulation. **2250 F**

CENTRAD

368. 1 Hz à 200 kHz. Entrée Wob. Sortie TTL. Sinus, carré, triangle. DC offset. **1420 F**

C.S.C

2001. 1 Hz à 100 kHz. Sinus, carré, triangle. Sortie réglable. Wobulable. **2030 F**
2005. 0,05 Hz à 5 MHz. **6800 F**

GÉNÉRATEURS BF

ELC

BF 791 S. 1 Hz à 1 MHz. Sinus ou rectangle. Sortie 600 Ω. **940 F**

LEADER

LAG 27 (BF). Sinus, rectangle de 10 Hz à 1 MHz. sortie 5 V RMS. **2050 F**
LAG 120 (BF). Sinus, rectangle de 10 Hz à 1 MHz. Sortie 3V RMS. Atténuateur 20 dB. **3290 F**

PÉRIFÉLEC

2431. 5 Hz à 500 kHz, tension sortie maxi 2 V eff. en sinus, 10 V eff. en rectangle. **1990 F**

GÉNÉRATEURS HF

LEADER

LSG-17/HF. Fréquences 100 kHz à 150 MHz (96-450 MHz sur harmoniques). **1750 F**

GÉNÉRATEURS FM

LEADER

LSG-231. 1 FM stéréo. Porteuse 100 MHz ± 1 MHz. Signal 19 kHz ± 2 Hz. Sépar. D/G. 50 dB Mod. **4260 F**

CENTRAD

524. (FM stéréo) Fréq 93 à 87 MHz et 90 à 100 MHz. Sorties séparées. FM stéréo et signal composite multiplex. **2990 F**

GÉNÉRATEURS D'IMPULSIONS

BK

BK 3300. Largeur 100 ns à 10 s. Fréq. 5 MHz à 1 Hz. **4050 F**

MULTIMÈTRES NUMÉRIQUES

BECKMAN

DM 10. **340 F**
DM 15 B. **590 F**
DM 20 L. **710 F**
DM 25 L. **790 F**
DM 45 L. **900 F**
DM 73. **590 F**
DM 77. **610 F**
TECH 300 A. 2000 points, 7 fonctions, 29 calibres. **1400 F**
DM 850. 28 gammes, 4 digits 1/2, fréquence/métre, bip sonore, mémoire, valeur efficace vraie. **2300 F**
AC 20. Pince ampérétrique digitale. **840 F**
AC 30. Pince ampérétrique digitale. **940 F**

FLUKE

FLUKE 73. 0,7 %. **840 F**
FLUKE 75. 0,5 %. **1070 F**
FULKE 77. 0,3 %. **1530 F**
8020 B. **2250 F**
8024 B. **2810 F**
8060 A. **3490 F**
8062 A. **3040 F**
Autres modèles sur commande

PANTEC

PAN 2002. **1390 F**
PAN 2201. **890 F**
PAN 35. Format calculatrice de poche, 3 digits 1/2. A gamme automatique VDC. AC de 1 mV à 400 V. Rde 0,1 Ω à 2 M Ω. Vendu avec étui. **290 F**
PAN 35 C. Idem PAN 35 + fonction horloge, teste diode. Précision 0,3 %. **350 F**
NEW ZIP 3. Testeur forme sybo. **450 F**
Autres modèles sur commande

ISKRA

8010. **640 F**
5010 EC. **950 F**

METRIX

MX 512. **920 F**
MX 522 B. (2000 points), 21 calibres. **840 F**
MX 583. (2000 points), 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 4 calibres en dB, 1 ga. -20° à +1100° par sonde type K (en sus) et mémorisation des maxima positifs, en V et I. **2350 F**
MX 582. (2000 pts), 24 calibres. Test de continuité visuel et sonore. **1150 F**
MX 575. (20 000 points), 21 calibres. 2 gammes: générateur de fréquences (jusqu'à 50 kHz). **2900 F**
MX 502. (2000 points) Affich. cristaux liquides. **1100 F**
MX 727. Affich. Led de 16 mm. **2290 F**
Version A1 (secteur, batteries rechargeable). **2550 F**
MX 579. (20 000 points), 4 digits 1/2. Led 20 mm. précision base 0,03 %. Valeurs aff. efficaces vraies. 0,6 mètre. **3400 F**
MX 573. Analogique + digital. **2840 F**

CDA

MAN'X 500. (2000 points) IMP 10 M Ω 20 A ± 1000 V. **820 F**
NEW MAN'X 520. Changement à gamme automatique. Boîtier caoutchouc. 2000, 3000 points. IMP 10 M Ω - 20 A ± 1000 V. **880 F**
Min. pince ampérétriques
CDA 1000. **350 F**
CDA 4000. **390 F**

MULTIMÈTRES ANALOGIQUES

CDA 8. Testeur de tension = de 6 à 380 V indication de polarité par diode. **160 F**
CDA 16. Testeur sonore et visuel, 8 fonctions. **290 F**

CdA

MAN X01. **750 F**
MAN X02. 20 kΩ/V. **610 F**
MAN X04. 40 kΩ/V. **890 F**
770. 40 kΩ/V. Disjoncteur. **840 F**
771. 20 kΩ/V. **660 F**
772. **1690 F**

ISKRA

UNIMER 33. 20 000 Ω/V continu. **330 F**
UNIMER 31. 20 000 Ω/V continu. **510 F**
UNIMER 42. 50 kΩ/V. **390 F**
UNIMER 35. **440 F**

METRIX

MX III. 20 kΩ/V. **490 F**
MX 130. V jusqu'à 1000 V, jusqu'à 30 A-ohmmètre. **790 F**
MX 202. 40 000 Ω/V conti. **1010 F**
MX 230. 20 kΩ/V. V jusqu'à 1000 V. **750 F**
MX 400 Pince. Italien. 0 à 300 A. V. **690 F**
MX 402. Pince AMP. **2290 F**
MX 405. Méghohmmètre. 500 Ω à 300 kΩ. 10 kΩ à 300 MΩ. 100 kΩ à 100 MΩ. **1840 F**
MX 412. Valtéri. 600 V. Pince à l'aimant. **780 F**
300 A. Résistance 5 kΩ. **930 F**
MX 433. 40 kΩ/V. **930 F**
MX 435. Mesureur de terre continué digital et solement. **2990 F**
MX 462. **740 F**

PANTEC

BANANA. 20 kΩ/V. **350 F**
MAJOR 50 K. 50 kΩ/V. **590 F**
MAJOR 20 K. **390 F**
PAN 3000. **690 F**
PAN 3003. **890 F**
EXPLORER. **660 F**
CHALLENGER. **590 F**

CAPACIMÈTRES

BECKMAN

CM 20. 0,1 pF à 20 000 µF. **750 F**

LUTRON

DM 6013. **390 F**

BK

BK 820. Affich. Leds capacité de 0,1 pF à 1 F. **2190 F**
BK 830. Gamme autom. de 0,1 pF à 200 mF. Cristaux liquides. **3190 F**

EISA

CA 401. de 1 pF à 9999 µF. **1990 F**

FRÉQUENCIMÈTRES

BECKMAN

UC 10. 5 Hz à 100 MHz. 8 digits. Fréquence/métre. Périodisme. Intervalle. Unité compulse, etc. **3050 F**
348. 1 Hz à 600 MHz, 8 digits. Leds rouges. **1880 F**

ELC

Type FR 853. 1 Hz à 100 MHz. 8 digits leds. **1420 F**

MÉTÉOR

100. 5 Hz à 100 MHz. Piles et secteur (piles non fournies). **1990 F**
600. 5 Hz à 600 MHz. Piles et secteur (piles non fournies). **2580 F**
1000. 5 Hz à 1000 MHz. Piles et secteur (piles non fournies). **3350 F**
1500. 5 Hz à 1500 MHz. **4100 F**

MESUREURS DE CHAMPS

SADELTA

TC 40. Léger. Autonome. Bande 17M 3-4 et 5. Détection en AM/FM. Echelle de tension RMS en dBµV. Echelle Ω pour continuité continue. **3500 F**
TC 402. Affich. digital de la fréquence. **4690 F**

METRIX

VX 439. Avec moniteur TV. Analyseur de spectre. Mesureur de champ. Visualisation de spectre des portées reçues dans la bande sélectionnée. **18100 F**

MIRES

CENTRAD

886 Secam. Couleurs 8 paliers. Pureté. Convergence. Sonie UHF. Son 600 Hz. **4200 F**
CENTRAD 689. Pa/Secam. **3800 F**

METRIX

GX 952. Pa/Secam. **17500 F**
GX 956. Secam. **12800 F**

SADELTA

MC 11 SECAM
Couleur UHF-VHF. Pureté. Convergence. Points. Ligne vert.
MC 11 L. Secam L. **3100 F**
MC 11 D. Secam D. K et M. **3500 F**
MC 11 BB. Secam B, G et H. **3500 F**
MC 11 B. Pal B-G et H. **2800 F**
MC 32 L. Secam L. **4800 F**
MC 32 K. Secam, D, K et K. **5100 F**
MC 32 B. Pal B-G et H. **4500 F**

SIDER ONDINE

Modèle 820

Version Pal-Secam avec test. **8440 F**
Périel. **8440 F**
Version Secam avec test Périel. **7150 F**

RÉGÉNÉRATEURS DE TUBE

LCT 910. **4400 F**
BK 467. Essai en multiplex des 3 faisceaux, émissions, luie, équilibre. **7100 F**
BK 470. Essai émission, luie, équilibre, durée. Enlèvement de court-cuits. **5200 F**

GALVANOMÈTRES

ELC

Fabrication DEMESTRES
Classe 1.5

Modèle
52 52 42
70 70 56
50 µA. **189 F**
100-200-500 µA. **189 F**
1,5-10-50-100-500 mA. **189 F**
1-2-3 A. **189 F**
5-10 A. **189 F**
1,5-10-15-20-25-30-60 V. **189 F**
100-300 V. **189 F**
VU-mètre. **189 F**
S-mètre. **189 F**

PERIFÉLEC

Modèle 55. 60 x 70. **180 F**
Modèle 70. 80 x 90. **210 F**

TESTEURS DE TRANSISTORS

ISKRA

Mesure B et ICEO. **390 F**

BK

BK 510. Contrôle des semi-conduct. en/et hors circuit. Indication du collecteur émetteur, base des transistors inconnus. **1720 F**
BK 520. Idem aux 510 avec en plus mesure des courants de luie et mise en évidence pannes des transistors par intermittence. **3260 F**
BK 530. Mesure le produit gain largeur de bande des trans bipol. Tensions de claquage. Béta, gam des Ie1. **5860 F**

WOLUBATEURS + MARQUEURS

LEADER LSW 251. Fréquence 2 à 280 MHz. Large balayage 20 MHz. Os. cil. quartz. Mod. m. 1 kHz. **8600 F**
METRIX WX (656) ISU commandel. **17500 F**

MILLIVOLTMÈTRES

LEADER

LMV 181. Fréq. 2 à 300, 100 µV à 300 V. Réponse en fréquence de 5 Hz à 1 MHz. **3200 F**

PLAQUES D'ESSAI

LAB DEC

Porte circuits connexions. **70 F**
330 contacts. **90 F**
500 contacts. **110 F**
630 contacts. **110 F**
1000 contacts. Pas 2,54. Sans soudure. **170 F**

KING

Testeur de THT, TH 81. **250 F**
Signal tracer, TS 35. **630 F**
Sonde THT, Leader. **920 F**
LHM 80 B. **920 F**

CONVERTISSEUR

Entrée 12 V continu, sortie 220 V alternatif, intensité 1 A, puissance nominale 220 VA. **2164 F**

PINCES LOGIQUES

LM 1. Pince logique, 16 voies. **990 F**
LPK 1. Sonde logique en kit. **290 F**
LP 1. OTL-TTL. **510 F**
LP 3. HTL-CMOS. **1100 F**

Testeur CI

BK 550 pour TTL. **5500 F**

Émetteur récepteur

A usage professionnel. MATRA. Réf. P 3006. Modulation AM à quartz. Homologue PTI. **NC**
Réf. P 3106. Modulation FM à quartz. Homologue PTI. **NC**

MULTIMÈTRE NUMÉRIQUE



METEX 3650

2000 points. Précision: 0,3 % Fonction multimètre 20 A. Capacimètre. Transformateur. Fréquence/métre. Test diode. Bip sonore. Boîtier anisoch. Hauteur digit. 30 mm. **690 F**

TELÉPHONES

CP 27 S CLAVIER À TOUCHES

Se pose à la place de l'ancien. Fonctionne aussi avec un standard. Permet tous les appels y compris la provence et l'échange. Moi en mémoire len^o occupé. Complet en ordre de marche, prêt à être installé. **240 F**

CM 10. Clavier 10 mémoires, mêmes caractéristiques. 1 mémoire en plus des 9 numéros en mémoire permanente, celle du dernier numéro composé. En ordre de marche. **570 F**

TOUS LES ACCESSOIRES

Fiches, prises, boîtes de raccordement. **NC**
Cordon téléphonique prêts à recevoir des prises PTT: **35 F**
Longueur 5 m. **60 F**
Longueur 10 m. **115 F**
Longueur 25 m.

MODULOPHONE MP 2020

CIBOT

1 et 3, rue de Reuilly
75012 PARIS
Tél. : 43.46.63.76
Télex : 214 477

+ de 10.000 ARTICLES EN STOCK
AUTRES RÉFÉRENCES, NOUS CONSULTER

25, rue Bayard
31000 TOULOUSE
Tél. : 61.62.02.21
Fermé le lundi

DIODES

BA 145	2,00 F
BA 159	0,80 F
BA 182	2,00 F
BA 216	0,50 F
BAW 62	0,50 F
BAX 12	1,00 F
BAX 13	1,00 F
BAX 16	1,00 F
BY 188 G	4,40 F
BY 206	1,30 F
BY 207	1,40 F
BY 214-200	8,20 F
BY 214 600	9,80 F
BY 228	4,10 F
BY 251	1,10 F
BY 252	1,10 F
BY 253	1,20 F
BY 255	1,40 F
BY 299	1,60 F

ZENER

BZX 85 C. 1.3 W de 3.3 V à 56 V	0,80 F
---------------------------------	--------

PONTS

1,5 A. Boîtier rond	
W 02	2,80 F
W 06	3,40 F
W 08	3,80 F

3,7 A

B 40 C 37/22	7,50 F
B 80 C 37/22	8,00 F
B 250 C 37/22	8,50 F
B 380 C 37/22	10,00 F

5 A

B 80 C 50/33	8,50 F
B 250 C 50/33	10,00 F

10 A

FB 10.02	16,50 F
FB 10.04	17,00 F
FB 10.06	18,50 F

25 A

FB 25.00	17,00 F
FB 25.02	17,50 F
FB 25.04	18,00 F
FB 25.06	20,00 F

35 A

FB 35.02	26,00 F
FB 35.04	27,50 F
FB 35.06	29,00 F

TRANSISTORS

Série AC

AC 127	5,50 F
AC 181 K	6,50 F
AC 187 K	6,50 F
AC 188	5,50 F
AC 180 K	6,50 F

Série AF

AF 121	4,50 F
AF 124	5,30 F
AF 127	5,30 F
AF 139	6,80 F
AF 239	6,50 F

Série BC

BC 107 B	2,00 F
BC 107 C	2,10 F
BC 108 B	2,10 F
BC 108 C	2,10 F
BC 109 B	2,10 F
BC 109 C	2,10 F
BC 161	3,10 F
BC 177 B	2,10 F
BC 178 B	2,10 F
BC 179 B	2,10 F
BC 206 B	1,90 F
BC 237 B	0,80 F
BC 237 C	0,90 F
BC 238 B	1,00 F
BC 238 C	1,10 F
BC 239 B	1,00 F
BC 239 C	1,10 F
BC 251 A	1,00 F
BC 307 A	1,00 F
BC 307 B	1,00 F
BC 308 A	0,80 F
BC 308 B	0,80 F
BC 309 B	1,10 F
BC 327/25	0,80 F
BC 328/25	0,80 F
BC 337/25	0,80 F
BC 338/25	0,80 F
BC 646 B	0,70 F
BC 647 B	0,70 F
BC 648 B	0,70 F
BC 649 B	0,70 F
BC 650 B	0,70 F
BC 651 B	0,70 F
BC 652 B	0,70 F
BC 653 B	0,70 F
BC 654 B	0,70 F
BC 655 B	0,70 F
BC 656 B	0,70 F
BC 657 B	0,70 F
BC 658 B	0,70 F
BC 659 B	0,70 F
BC 660 B	0,70 F

BC 557 B	0,70 F
BC 558 B	0,70 F
BC 558 C	0,70 F
BC 560 B	1,00 F
BC 560 C	1,00 F
BC 563	1,90 F
BC 569	2,00 F
BC 640	2,00 F

Série BD

BD 135	2,30 F
BD 136	2,30 F
BD 137	2,40 F
BD 138	2,40 F
BD 139	2,50 F
BD 140	2,50 F
BD 175	3,20 F
BD 176	3,20 F
BD 177	3,40 F
BD 178	3,40 F
BD 179	3,60 F
BD 201	5,20 F
BD 202	5,20 F
BD 203	5,20 F
BD 204	5,20 F
BD 226	3,70 F
BD 227	3,70 F
BD 230	4,70 F
BD 231	4,70 F
BD 232	7,80 F
BD 234	3,40 F
BD 235	3,60 F
BD 236	3,60 F
BD 237	3,40 F
BD 238	3,40 F
BD 239	4,20 F
BD 240	4,80 F
BD 242 A	4,50 F
BD 242 B	4,80 F
BD 243 C	5,30 F
BD 244 C	5,50 F
BD 245 C	12,00 F
BD 246 C	12,60 F
BD 249 C	17,00 F
BD 250 C	19,90 F
BD 375	3,00 F
BD 433	3,60 F
BD 434	3,60 F
BD 435	3,80 F
BD 436	3,80 F
BD 437	3,80 F
BD 438	3,90 F
BD 439	3,90 F
BD 440	4,20 F
BD 441	4,40 F
BD 442	4,40 F
BD 512	9,80 F
BD 522	9,80 F
BD 533	4,40 F
BD 534	4,40 F
BD 535	4,40 F
BD 538	4,80 F
BD 537	5,80 F
BD 645	6,80 F
BD 646	6,60 F
BD 647	6,80 F
BD 648	7,00 F
BD 649	7,10 F
BD 650	7,20 F
BD 651	7,70 F
BD 652	7,70 F
BD 653	3,70 F
BD 654	3,80 F
BD 655	4,20 F
BD 656	4,20 F
BD 657	4,30 F
BD 658	4,30 F
BD 659	4,40 F
BD 660	4,40 F
BD 661	4,40 F
BD 662	4,40 F
BD 663	4,40 F
BD 664	6,70 F
BD 708	6,70 F
BD 709	6,70 F
BD 710	6,80 F
BD 711	6,80 F
BD 712	6,80 F
BD 906	7,00 F
BD 911	7,00 F
BD 912	7,00 F
BD 935	6,50 F
BD 943	6,50 F

Série BU

BU 104	14,00 F
BU 109	14,00 F
BU 126	18,00 F
BU 208 A	17,00 F
BU 208 D	22,00 F
BU 208/02	41,00 F
BU 326 A	12,40 F
BU 406 D	11,30 F
BU 407 D	12,20 F
BU 426 A	14,40 F
SU 500	23,00 F
BU 528	23,00 F
BU 536	18,40 F
BU 546	24,00 F
BU 608 D	24,00 F
BU 800	18,80 F
BU 806	10,40 F
BU 810	15,20 F

Série BUX - BUY

BUX 37	27,00 F
BUX 85	11,70 F
BUX 87	10,40 F
BUY 47	17,70 F
BUY 48	18,40 F
BUY 69 C	28,70 F

Série 2 N

2 N 706	2,90 F
2 N 708	5,80 F
2 N 1613	2,60 F
2 N 1711	2,60 F
2 N 1889	4,00 F
2 N 1893	2,70 F
2 N 2102	5,00 F
2 N 2218	2,80 F
2 N 2219 A	2,40 F
2 N 2222 A	1,80 F
2 N 2388	3,60 F
2 N 2389 A	2,20 F
2 N 2484	2,80 F
2 N 2645	2,80 F
2 N 2905 A	2,40 F
2 N 2906 A	2,20 F
2 N 2907 A	2,00 F
2 N 3053	3,70 F
2 N 3055	7,80 F
2 N 3442	16,80 F
2 N 3904	1,20 F
2 N 3906	1,20 F

Série TIP

TIP 29 A	3,70 F
TIP 29 C	4,00 F
TIP 30	3,70 F
TIP 30 C	4,20 F
TIP 31 B	4,00 F
TIP 31 C	4,00 F
TIP 32 C	4,10 F
TIP 33 A	10,00 F
TIP 33 B	10,00 F
TIP 33 C	90,20 F
TIP 34 A	10,50 F
TIP 34 C	11,30 F
TIP 35 C	15,80 F
TIP 36 C	17,80 F
TIP 41 C	5,10 F
TIP 42 C	5,10 F
TIP 48	5,00 F
TIP 50	7,60 F
TIP 107	6,80 F
TIP 110	4,40 F
TIP 120	4,40 F
TIP 122	4,80 F
TIP 126	4,80 F
TIP 127	5,10 F
TIP 130	5,10 F
TIP 131	6,40 F
TIP 132	5,50 F
TIP 137	7,00 F
TIP 141	11,60 F
TIP 142	12,40 F

Série BF

BF 173	4,30 F
BF 178	4,40 F
BF 198	1,40 F
BF 199	1,40 F
BF 233	3,00 F
BF 240	1,80 F
BF 254	1,40 F
BF 255	1,40 F
BF 257	4,40 F
BF 258	4,20 F
BF 259	4,20 F

BF 272 A	9,65 F
BF 273	4,40 F
BF 310	4,40 F
BF 311	3,90 F
BF 314	2,90 F
BF 337	4,00 F
BF 338	4,00 F
BF 414	3,00 F
BF 422	1,80 F
BF 423	2,00 F
BF 440	2,50 F
BF 441	2,50 F
BF 489	4,50 F
BF 470	4,70 F
BF 471	4,00 F
BF 472	4,70 F
BF 479	5,10 F
BF 493	4,00 F
BF 494	1,30 F
BF 495	1,30 F
BF 502	5,00 F
BF 506	3,00 F
BF 509	2,90 F
BF 679	4,70 F
BF 670	3,50 F
BF 671	3,50 F
BF 672	3,30 F
BF 960	5,60 F
BF 966	6,25 F
BF 970	5,60 F
BF 979	5,70 F
BF 989	7,60 F

CIRCUITS INT

TTL 74 LS

00	1,80 F
01	1,80 F
02	1,80 F
03	1,80 F
04	1,80 F
05	2,40 F
06	2,40 F
07	2,40 F
08	2,40 F
09	2,40 F
10	2,40 F
11	2,40 F
13	3,00 F
14	3,20 F
15	2,40 F
20	2,40 F
21	2,40 F
26	2,40 F
27	2,40 F
28	2,40 F
30	2,40 F
32	2,40 F
33	2,40 F
37	2,40 F
38	2,40 F
40	2,40 F
42	2,40 F
51	2,40 F
54	2,40 F
73	3,30 F
74	3,30 F
75	3,65 F
76	3,30 F
83	6,06 F
86	3,20 F
92	4,25 F
94	5,10 F
95	5,10 F
96	6,50 F
107	3,30 F
109	3,30 F
112	3,30 F
113	3,30 F
114	3,30 F
125	3,55 F
126	3,55 F
132	3,55 F
133	3,55 F
136	4,45 F
138	4,45 F
139	4,45 F
151	4,85 F
153	4,85 F
154	13,00 F
155	5,30 F
156	5,30 F
157	4,65 F
158	4,65 F
160	5,05 F
161	5,05 F
162	5,05 F
163	5,05 F
164	5,05 F
170	8,10 F
175	4,55 F
181	18,25 F
182	5,25 F
185	5,95 F
192	5,95 F
194	5,20 F
195	5,10 F
196	5,10 F
197	5,10 F
240	6,35 F
241	6,35 F
242	6,70 F
243	6,70 F
244	6,35 F
251	4,05 F
253	4,85 F
256	21,00 F
257	4,85 F
258	4,85 F
259	6,10 F
260	4,60 F
266	2,65 F
273	6,55 F
279	4,25 F
280	7,40 F
283	4,85 F
290	4,85 F
293	4,85 F
298	6,10 F
352	6,10 F
353	6,10 F
365	3,20 F
367	3,20 F
368	3,20 F
376	6,30 F
374	6,30 F
375	4,25 F
377	6,50 F
378	6,30 F
379	6,30 F
390	5,20 F
393	5,95 F
395	5,95 F
399	8,70 F
445	10,40 F
540	7,10 F

568	49,00 F
621	12,40 F
622	12,40 F
62	

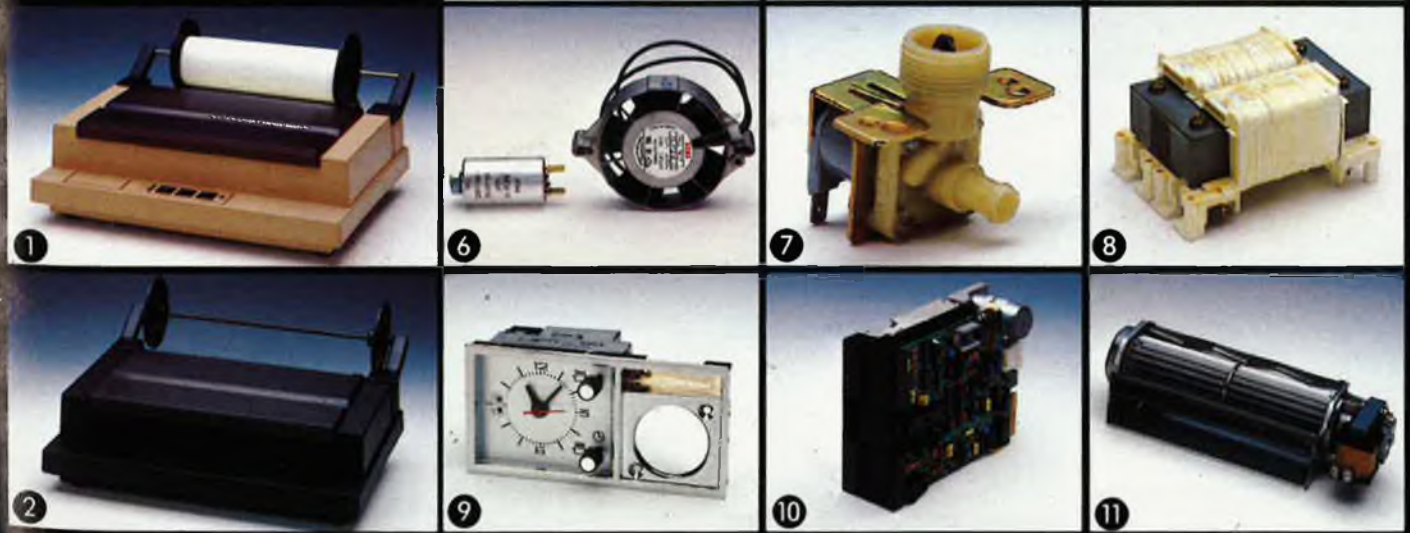
les super coups

LA SUPER VALISE 280^F

- port 70 F comprenant
- 1 valise (51 x 36 x 12 cm)
 - 1 pochette de 60 condensateurs chimiques
 - 1 pochette de 85 condensateurs polyesters mylar
 - 1 pochette de 260 résistances de 1/4 W, 1/2 W et 1 W
 - 1 pochette de 30 potentiomètres rectilignes
 - 1 pochette de 35 potentiomètres rotatifs
 - 1 pochette de 10 relais et ILS
 - 1 pochette de 50 bobinages et selfs
 - 1 pochette de 1 kg de visserie et colliers, etc.
 - 1 pochette de 20 inverseurs et interrupteurs
 - 1 pochette de 20 transistors, boîtier TO 66
 - 1 pochette de 400 résistances 1 %
 - 1 pochette de 300 condensateurs céramique
 - 1 pochette de 65 résistances ajustables
 - 1 bobine de 200 m de fil de câblage
 - 4 barrettes de C.I. TTL (100 pièces)



① Imprimante à jet d'encre. 80 colonnes à 10 CPI, 70 CPS interface CENTRONIC. Graphique 880 points lignes. Compatible AMSTRAD 464 664 6128 : **1200,00 F** (port 100 F) — ② Imprimante à jet d'encre. Marque Logobax Type LX102V. Alphanumérique. Graphique Traction-Friction. Modèle special Minitel. Recopie d'écran. Livrée avec cordon Minitel et feuille d'essai : **1000 F** (Port 100 F) — ③ Alarme volumétrique à Ultra-sons. Sirene 2 tons. Capteurs. Livrée avec doc. et notice de montage. Poids : 1,5 Kg. **330 F** — ④ Récepteur FM-GO (sans coffret). Dimensions 90 x 60 mm avec H.P. et pile — **60,00 F** — ⑤ Condensateur électrochimique professionnel. 2200 MF-400 / 450 volts. Poids 0,650 kg. **20,00 F** — ⑥ Ventilateur Etri 115 V. Ø 80 mm. Livré avec cond. 2 MF-380 V pour fonctionner sur 220 V. Poids 0,5 kg. Carcasse alu moulé : **50,00 F** — ⑦ Electro-vanne. Tension fonctionnement 12 volts \approx : **10,00 F** — ⑧ Super transformateur d'alimentation. Primaire 2



COMPTOIR DU LANGUEDOC

26 à 30 rue du Languedoc
31068 TOULOUSE CEDEX
Tél. : 61 52 06 21

Pour les marchandises dont le port n'est pas indiqué se conformer aux conditions ci-dessous :
jusqu'à 5 Kg : 35,00 F - de 5 à 10 Kg : 70,00 F - au dessus de 10 Kg : tarif SNCF (nous consulter)

COMPTOIR DU LANGUEDOC

TRANSISTORS

AC	247	1,00	439	3,00	108	10,00		
125	3,00	348	1,00	440	3,00	126	10,00	
126	3,00	349	1,00	475	2,50	128	10,00	
127	3,00	546	0,80	676	2,50	208	16,00	
128	3,00	547	0,80	677	2,50	326	9,00	
180-X	4,00	548	0,80	678	2,50	406	6,00	
181-X	4,00	549	0,80	679	2,50	408	6,00	
187-X	3,00	558	0,80	80X31	3,50	500	15,00	
189-X	3,00	557	0,80	80X34	3,50	600	1,50	
AF	558	0,80	80X53	3,00	806	4,50		
125	3,00	559	0,80	80X54	3,00	80X37	15,00	
126	3,00	639	1,00	80X64	5,00	80X61	30,00	
127	3,00	640	1,00	80X65	5,00	TIP		
BC	80			80X46	5,00	311	2,00	
108 AB	1,80	135	2,00	BF	32	1,50	BF	
108 AB	1,80	136	2,00	116	3,00	41	1,50	
108 AB	1,80	137	2,50	117	3,00	2N		
170	1,00	138	2,50	177	3,00	1711	2,00	
171	1,00	139	2,00	178	4,00	2218A	1,50	
172	1,00	140	3,00	198	2,00	2219A	2,00	
173	1,00	231	4,00	199	2,00	2222A	1,80	
177	0,50	232	4,00	200	2,00	2646	8,00	
179	0,50	233	4,00	245-C	2,00	2905A	2,00	
179	0,50	234	4,00	255	0,50	2907A	1,80	
237	1,50	235	4,00	256	0,50	3053	2,50	
238	1,00	237	3,00	392	0,50	3054	1,60	
238	1,00	238	3,00	422	0,50	3055MOT	1,80	
250	1,00	239	4,00	451	0,50	3773	3,00	
300	1,00	240	4,00	459	0,50	3819	3,00	
302	1,00	241	2,50	460	0,50	4415	8,00	
307	1,00	242	1,80	472	0,80			
328	0,80	243	4,00	493	0,50			
328	0,80	437	3,00	494	1,00			
337	1,00	438	3,00	495	1,00			

PROMOTION

BC 237	les 30	12,00	BF 241	les 30	12,00
BC 258	les 30	10,00	BF 253	les 30	12,00
BC 301	les 30	10,00	BF 337	les 30	12,00
BC 377	les 30	10,00	BF 493	les 30	12,00
BC 328	les 25	10,00	2N 1711	les 10	14,00
BC 337	les 30	10,00	2N 2222	les 10	12,00
BC 338	les 30	10,00	2N 2222 1092	les 30	10,00
BC 413	les 30	10,00	2N 2905	les 10	15,00
BC 547	les 30	9,00	2N 2907	les 10	12,00
BC 548	les 30	10,00	2N 2907 1092	les 20	10,00
BC 557	les 30	10,00	2N 3053 30 V	les 4	15,00
BC 568	les 30	10,00	2N 4403	les 30	8,90
BF 199	les 20	10,00			
BF 233	les 30	10,00			
TH 124 TEXAS NPN 300 V 10 A TOP 3	les 2	10,00			
BR 101 élément bistable de commutation	les 10	10,00			
SPRAGUE TO 55 élément à BC 101	les 50	10,00			
BD 829 TO 220 NPN 100 V 1 A	les 10	5,00			
BUX 46 TO 3 NPN 80 V 15 A	la pièce	3,00			
BUX 48 TO 3 NPN 80 V 15 A	la pièce	8,00			
10 BD 518 PNP 3 A 80 V TO 128	les 20	10,00			
10 BD 525 PNP 2 A 80 V TO 126	les 20	10,00			
10 MAJE 700 PNP 4 A 60 V TO 220	les 20	15,00			
10 MAJE 800 NPN 4 A 60 V TO 220	les 20	15,00			
MJE 2855 + MJE 3055	la paire	6,00			
2N 6486 TO220 PNP 60 V 15 A	les 10	10,00			
2N 2905 (filis courts 1 cm, éléments)	les 10	10,00			

DARLINGTON PLANAR TO 92

BSR 51 NPN 80 V 2 A	les 10	15,00
---------------------	--------	-------

POCHETTES DE TRANSISTORS UHF

BF X 89 NPN TO 72 1,1 Giga	les 10	15,00
BFR 91 3 Giga	la pièce	6,00

DIODES

BVM 36 - BY 227	1,50	1N 4001 à 1N 4007	0,40
BY 127	1,70	1N 4148	0,20
Diode germanium gen. 0A95	0,80	200 V 3 A	1,50
LED 03 équivalent	15,00	200 V 6 A	2,00
1N 914 - BAV 10	0,30	100 V 30 A	5,00
Diode métal à visser 100 V 6 A	1,00		
Diode 50 V 20 A pour chargeur	1,50		
Diodes 100 V 50 A max.	2,00		

DIODES EN POCHETTES

BR 121 ITT	les 50	10,00
3 A 400 V	les 10	5,00
2 A 100 V	les 10	4,00
1N 4001 ou équivalent	les 25	6,00

DIODES ZENER 1,3 W

2,7 à 3,9 V	2,00	75 à 150 V	2,00
4,7 à 68 V	1,00		

PROMOTION

Pochettes de 30 diodes Zener tension de 2,4 à 75 V 15 valeurs	les 2	30,00	
La pochette de 30	12,00	Les 2 pochettes	20,00

LEDS ET AFFICHEURS

Rouge 3 ou 5 mm	0,60	Rouge 5 mm plate	1,50
Verte 3 ou 5 mm	0,70	Verte 5 mm plate	1,50
Jaune 3 ou 5 mm	0,70	Jaune 5 mm plate	1,50
Rouge 3 ou 5 mm		en pochette de 10	5,00
Verte 3 ou 5 mm		en pochette de 10	6,00
Jaune 3 ou 5 mm		en pochette de 10	8,00
Pochettes spéciales de diodes leds panachées en couleur, en forme en diamètre		les 30	15,00
Super pochette led, rouge, 3 mm		les 30	15,00
Diode émettrice infrarouge DP 132		2,00	
Diode réceptrice infrarouge BPW 50		1,00	

Afficheurs 7,62 mm

TIL 312 AC	11,00	Afficheurs 12,7 mm	
TIL 313 CC	11,00	TIL 701 AC	10,00
		TIL 702 CC	10,00

PROMOTION

Hewlett Packard 5802 CC 7,62 mm	la pièce	9,00
Hewlett Packard HD 1130R CC 12,7 mm	la pièce	12,00
Hewlett Packard CC 20 mm	la pièce	8,00
Double AC 12,7 mm	la pièce	10,00

PONTS DE DIODES

1 A 200 V (carré)	2,00	5 A 200 V	8,00
1,5 A 200 V (en ligne)	2,00	25 A 200 V	15,00
3 A 200 V (en ligne)	6,00		

Ponts en pochettes

0,1 A 100 V	les 20	15,00
1 A 100 V	les 10	12,00

THYRISTORS

TO 82 BRY 55	les 10	10,00
TO 270 3 A 400 V	les 10	10,00
Bouton plastique TAA 400 V (non marqué)	les 20	10,00

TRIACS

6 A 400 V isolés	4,00	par 10	35,00
6 A 400 V non isolés	2,50	par 10	20,00

DIAC

DA 3 32 V	pièce	1,50	par 5	6,00
-----------	-------	------	-------	------

T.T.L.S.

74 LS	00	1,50	73	3,00	156	4,50	253	4,50
01	2,00	74	3,00	157	4,50	255	4,50	
02	2,00	75	4,00	160	5,00	258	4,50	
03	2,00	76	3,00	161	5,00	260	4,00	
04	2,20	77	9,00	162	5,00	266	4,00	
05	2,50	78	4,50	163	5,00	273	7,00	
06	3,00	83	7,00	164	5,00	279	4,50	
07	3,00	85	4,00	165	6,50	280	8,00	
08	3,00	86	3,00	166	6,50	283	5,00	
09	3,00	90	4,50	168	6,50	290	5,00	
10	2,50	91	5,00	169	6,50	293	5,00	
11	3,00	92	4,50	170	6,50	295	7,00	
12	3,00	93	4,50	173	7,00	298	9,00	
13	5,00	95	6,00	174	5,00	299	14,00	
14	4,00	107	3,00	175	5,00	322	18,00	
15	2,00	109	3,00	181	15,00	323	18,00	
16	3,50	112	3,00	182	15,00	348	13,00	
20	3,50	113	3,00	183	15,00	352	7,00	
21	2,50	114	3,00	190	6,00	353	7,00	
22	2,50	121	6,00	191	6,00	365	4,50	
23	2,50	122	5,00	192	6,00	366	4,50	
25	3,00	123	5,00	193	6,00	367	4,50	
26	2,50	125	5,00	194	6,00	369	4,50	
27	2,50	126	5,00	195	6,00	373	7,00	
28	3,00	132	4,00	196	6,00	374	7,00	
30	3,00	133	4,00	197	6,00	375	5,00	
32	3,00	136	5,00	221	6,00	377	8,00	
37	3,00	137	8,00	240	7,00	379	9,00	
38	3,00	138	4,50	241	7,00	385	5,00	
40	2,50	139	4,50	242	7,00	389	6,00	
42	4,00	141	8,00	243	7,00	393	6,00	
47	7,00	145	8,00	244	7,00	395	7,00	
48	9,00	147	9,00	245	8,00	398	14,00	
49	8,00	148	7,00	247	6,00	399	9,00	
51	2,50	151	4,50	248	8,00	490	10,00	
54	2,50	153	4,50	249	8,00	540	8,00	
55	2,50	155	4,50	251	6,00			

C. Mos

4000 2,00	4023 2,50	4053 4,00	4094 7,00
4001 1,50	4024 6,00	4060 4,00	4501 3,00
4002 2,00	4027 3,00	4066 3,50	4502 3,00
4007 2,00	4028 5,50	4068 2,50	4508 14,00
4008 6,00	4029 4,00	4069 2,50	4511 6,50
4011 1,50	4025 4,00	4070 2,50	4512 6,00
4012 2,00	4040 6,00	4071 2,00	4518 5,50
4013 3,00	4042 5,00	4072 2,50	4520 5,00
4015 5,50	4043 6,00	4073 3,50	4528 6,50
4016 3,50	4044 5,50	4075 2,50	4530 7,00
4017 5,00	4046 6,00	4077 2,50	4539 6,00
4018 6,00	4049 3,00	4078 2,50	4584 6,50
4020 4,00	4050 2,5		

ACER ouvert de 9 heures à 19 heures sans interruption, fermé le lundi matin.

Ces prix sont donnés à titre indicatif et peuvent varier selon nos approvisionnements. TELEX ORG 643 608
 *CREDIT PERMANENT IMMEDIAT SUR DEMANDE * CCP ACER 658 42 PARIS * C CEX : OCER 643 608

CIRCUITS INTEGRÉS LINEAIRES ET SPECIAUX			
ADC	1872N	85,00	550 33,00
804	90,00	1877N	42,00 600 14,00
AY	1897	21,00	610 14,00
31270	92,00	2826	45,00 640 44,00
31350	120,00	2917N	32,00 656 46,00
38760	149,00	2896	37,00 660 44,00
38800	138,00	2007	35,00 730 38,00
38910	110,00	3000	8,50 740 36,00
31013	84,00	3902N	13,00 750 32,00
51015	66,00	3911N	23,00 760B 18,00
BPW	3914N	36,00	780 35,00
34	15,00	3915	43,00 830S 15,00
42	9,00	3916N	48,00 900 12,00
CA	13600N	25,00	910 22,00
3028	28,00	13700	18,00
3030	32,00		
3040	48,00	120	36,00
3045	45,00	121	25,00
3046	12,00	148	18,00
3052	20,00	200	15,00
3059	32,00	296	129,00
3060	24,00		
3080	70,00	MC	
3084	30,00	1305P	20,00
3090	6,00	1310P	25,00
3098	6,00	1405L	48,00
3099	23,00	1466	150,00
3100	13,00	1468	28,00
3140	12,00	1496	20,00
3161	17,00	3423	15,00
3162	45,00	3470	145,00
3189	38,00	14411	140,00
ICL			
7106	185,00	MCT	
7107	149,00	2	11,00
7109	250,00	8	22,00
7126	156,00	8	25,00
7135	280,00		
7137	108,00	MEA	
7660	35,00	8000	138,00
8038	89,00		
8040	250,00		
ICM			
7045	210,00		
7207	60,00	3020	18,00
7208	210,00	3041	42,00
7209	48,00		
7217	140,00	527	24,00
7226	399,00	526	24,00
7555	18,00	555	3,00
351M	8,00	556	10,00
353	12,00	584	45,00
356	12,00	565	17,00
357	12,00	566	22,00
358	12,00	570	68,00
35H	12,00	671	55,00
0075	222,00	577	17,00
LM			
10C	85,00	5332	39,00
35C	65,00	5533	32,00
301	7,50	4434A	24,00
304H	50,00	5556	28,00
307	9,00		
308	8,00	576B	48,00
309H	25,00		
309K	22,00	1058	45,00
310	35,00	1059	45,00
311	7,50	1070	110,00
3177	7,00		
317K	25,00	0600	38,00
318	25,00		
319	33,00		
323K	55,00	580	29,00
324	8,00	570	28,00
331	59,00	580	29,00
334	20,00	590	29,00
335	19,00		
3352	24,00	41P	16,00
336	10,00	42P	17,00
3362	16,00		
337K	32,00	TAA	
337T	15,00	550B	3,00
338K	65,00	621A1X	25,00
339	6,00	621A1Y	24,00
348	15,00	621A1Z	26,00
349	20,00	781A	12,00
350K	80,00		
358	8,00	881A	10,00
360	7,00	830	17,00
377	26,00		
378	31,00	1205	11,00
379S	62,00	221	14,00
380N	15,00	2031	22,00
380N1A	15,00	2031	22,00
381AN	47,00	440G	24,00
381N	29,00	440N	27,00
382N	20,00	620	21,00
383AT	42,00	530	38,00
384	32,00	540	24,00
386	15,00	570	24,00
387	12,00	601	21,00
388N	20,00	720A	27,00
389N	22,00	720B	27,00
390N	28,00	750C	27,00
391	26,00	790K	16,00
392	8,00	800	15,00
393N	8,00	810S	15,00
395	N.C.	820	12,00
555N	3,00	830G	60,00
556N	12,00	850	36,00
565	11,00	860	33,00
565N	24,00	915	36,00
705H	12,00	920	20,00
709	5,80	940	36,00
711N	12,00	950	32,00
720	24,00	970	39,00
723H	12,00		
723	6,00	105	22,00
725	33,00	160B	18,00
739	5,90	205A	29,00
741H	11,80	280A	29,00
747	16,00	310A	22,00
748	13,80	335A	15,00
749	21,00	345A	23,00
761	19,00	420A	39,00
1458	15,00	440	27,00
1496	20,00	530	30,00
1871N	65,00	540	28,00

TTL 74 LS			
00	1,20	151	3,70
01	1,75	153	3,80
02	1,75	154	3,80
03	1,75	155	3,80
04	1,85	156	4,80
05	1,85	157	4,80
06	1,74	158	4,70
07	2,10	160	4,70
08	2,10	161	4,70
09	2,10	162	4,70
10	2,10	163	4,70
11	2,10	164	4,70
12	2,10	165	7,50
13	2,50	166	7,50
14	2,70	167	10,00
15	2,30	168	10,00
16	6,80	170	4,70
17	6,80	172	60,00
18	2,50	173	4,70
19	2,50	174	4,70
20	2,70	175	4,70
21	2,70	176	4,70
22	2,70	177	4,70
23	2,70	178	4,70
24	2,70	179	4,70
25	4,80	180	4,70
26	2,90	181	11,40
27	2,90	182	11,70
28	2,90	183	11,70
29	2,90	184	11,70
30	2,90	185	11,70
31	2,90	186	11,70
32	2,90	187	11,70
33	2,90	188	11,70
34	2,90	189	11,70
35	2,90	190	11,70
36	2,90	191	11,70
37	2,90	192	11,70
38	2,90	193	11,70
39	2,90	194	11,70
40	2,90	195	11,70
41	2,90	196	11,70
42	2,90	197	11,70
43	2,90	198	11,70
44	2,90	199	11,70
45	2,90	200	11,70
46	2,90	201	11,70
47	2,90	202	11,70
48	2,90	203	11,70
49	2,90	204	11,70
50	2,90	205	11,70
51	2,90	206	11,70
52	2,90	207	11,70
53	2,90	208	11,70
54	2,90	209	11,70
55	2,90	210	11,70
56	2,90	211	11,70
57	2,90	212	11,70
58	2,90	213	11,70
59	2,90	214	11,70
60	2,90	215	11,70
61	2,90	216	11,70
62	2,90	217	11,70
63	2,90	218	11,70
64	2,90	219	11,70
65	2,90	220	11,70
66	2,90	221	11,70
67	2,90	222	11,70
68	2,90	223	11,70
69	2,90	224	11,70
70	2,90	225	11,70
71	2,90	226	11,70
72	2,90	227	11,70
73	2,90	228	11,70
74	2,90	229	11,70
75	2,90	230	11,70
76	2,90	231	11,70
77	2,90	232	11,70
78	2,90	233	11,70
79	2,90	234	11,70
80	2,90	235	11,70
81	2,90	236	11,70
82	2,90	237	11,70
83	2,90	238	11,70
84	2,90	239	11,70
85	2,90	240	11,70
86	2,90	241	11,70
87	2,90	242	11,70
88	2,90	243	11,70
89	2,90	244	11,70
90	2,90	245	11,70
91	2,90	246	11,70
92	2,90	247	11,70
93	2,90	248	11,70
94	2,90	249	11,70
95	2,90	250	11,70
96	2,90	251	11,70
97	2,90	252	11,70
98	2,90	253	11,70
99	2,90	254	11,70
100	2,90	255	11,70
101	2,90	256	11,70
102	2,90	257	11,70
103	2,90	258	11,70
104	2,90	259	11,70
105	2,90	260	11,70
106	2,90	261	11,70
107	2,90	262	11,70
108	2,90	263	11,70
109	2,90	264	11,70
110	2,90	265	11,70
111	2,90	266	11,70
112	2,90	267	11,70
113	2,90	268	11,70
114	2,90	269	11,70
115	2,90	270	11,70
116	2,90	271	11,70
117	2,90	272	11,70
118	2,90	273	11,70
119	2,90	274	11,70
120	2,90	275	11,70
121	2,90	276	11,70
122	2,90	277	11,70
123	2,90	278	11,70
124	2,90	279	11,70
125	2,90	280	11,70
126	2,90	281	11,70
127	2,90	282	11,70
128	2,90	283	11,70
129	2,90	284	11,70
130	2,90	285	11,70
131	2,90	286	11,70

* ACER OUVERT SANS INTERRUPTION DE 9 H A 19 H —

HAMEG · METRIX · BECKMAN · FLUKE · BK · TEKTRONIX

**OSCILLOSCOPE
TEKTRONIX
2 x 50 MHz
GARANTIE 3 ANS**

LES PERFORMANCES ET L'ECONOMIE

Le 2225 ne lésine pas sur ces deux aspects et sans compter les trois ans de garantie complète unique dans le monde de l'industrie. Autour des meilleures fonctions essentielles sont venues se greffer des caractéristiques traditionnellement spécifiques aux oscilloscopes plus coûteux. L'analyse détaillée des signaux est rendue plus simple par un nouveau mode de représentation, l'expansion alternée. Le système de déclenchement est le plus simple existant sur un oscilloscope de ce prix. Recherche des signaux hors écran possible même lorsque la commande d'intensité est au minimum. Un zéro précis et clair facile et accélère les mesures de tension et de temps. Un nouvel écran lumineux et un spot plus petit concourent à l'obtention d'une trace très fine. Deux voies indépendantes d'une bande passante de 50 MHz avec limitation à 5 MHz sur chacune d'elles sensibilité maximum de 500 µV/division. Des nouvelles sondes économiques et robustes. Les réglages de compensation sont intégrés dans la coque de la sonde. Pour la première fois les entrées des axes X, Y et Z sont toutes regroupées sur la face avant, facilitant les mesures. Un balayage alterné rapide, précis et très simple d'emploi assure trois niveaux d'expansion horizontale pour agrandir toute partie d'un signal, y compris le point de déclenchement ou la fin du balayage. Léger 8,6 kg. Vitesse de balayage jusqu'à 5 m/division. Des déclenchements polyvalents et simples d'emploi assurent une parfaite stabilité des traces pour chacune des voies. Déclenchement asynchrone, plusieurs modes de couplage (continu, alternatif, rejection HF et BF), déclenchement « mains libres ».



7500 F HT

Tube compris pièce et main d'œuvre **8895 F TTC** A crédit : **895 F** + 18 mensualités de **585,50 F**

HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 203/6

Double trace, 2 x 20 MHz, 2 mV à 20 V. Addition, soustraction, déclencheur, DCAC-HF-BF. Testeur composant incorporé. Tube rectangulaire 8 x 10. Loupe x 10. + 2 sondes combinées + bon d'achat de 200 F de composants

3989 F



Credit sur demande

HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 204/2

Double trace, 2 x 22 MHz, 2 mV à 20 V/cm. Montée 17,5 nS. Retard balayage de 100 ns à 1 S. Tube rectangulaire 8 x 10. + 2 sondes combinées + bon d'achat de 300 F de composants

5490 F



Credit sur demande

HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 605

Double trace 2 x 60 MHz, 1 mV/cm avec expansion Y x 5. Ligne de retard. Post-accelération: 14 KV. + 2 sondes combinées + bon d'achat de 400 F de composants

7390 F



Credit sur demande

HAMEG

OSCILLOSCOPE HM 205

Double trace 2 x 20 MHz. A mémoire numérique. Sens maximum 1 mV. Fonction xy. + 2 sondes combinées + bon d'achat de 300 F de composants

6580 F



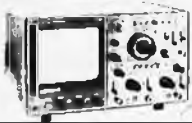
Credit sur demande

SYSTEMES MODULAIRES HAMEG 8000

HM 8001. Module de base avec alimentation pour recevoir 2 modules simultanément	1550 F	HM 8021. Fréquence 0 à 1 GHz	2478 F	HM 8032. Générateur sinusoïdal de 20 Hz à 20 MHz sorties: 50/600 Ω	1850 F
HM 8011. Multimètre numérique 3 3/4	2260 F	HM 8027. Distorsion	1648 F	HM 8035. Générateur d'impulsions 22 Hz à 20 MHz	2950 F
		HM 8030. Générateur de fonctions. Tensions continue, sinusoïdale. Carré, Triangle. De 0,1 à 1 MHz	1850 F		

SONDES OSCILLOSCOPES

HZ 30. Sonde directe X 1	100 F	HZ 32. Cable BNC BAN	65 F	HZ 34. Cable BNC-BNC	65 F	HZ 35. Sonde Div. x 10	118 F	HZ 36. Sonde combinée x 1 x 10	212 F
--------------------------	--------------	----------------------	-------------	----------------------	-------------	------------------------	--------------	--------------------------------	--------------



BECKMAN

NOUVEAU

9020. 2 x 20 MHz avec ligne retard	4738 F
9060. 2 x 60 MHz TTC	14225 F
9100. 2 x 100 MHz TTC	18970 F



MONACOR

• SG 1000. Générateur HF à grande plage de fréquence. Modulateur interne et externe. Prix	1379 F
• AG 1000. Générateur BF à grande plage de fréquence 10 Hz à 5 MHz. Tension sortie élevée, commutable sinusoïdale.	1388 F

NOS PROMOTIONS CONTROLEURS UNIVERSELS

HM 101-2000 Ω/V **79 F** — DW 102 R · 20.000 Ω/V **169 F** — GL 20-20000 Ω/V **219 F**

BK

TRANSISTORS TESTEUR



BK 510	1727 F
BK 520B	3270 F

CAPACIMETRES



BK 820B	2206 F
BK 830B	3217 F

GENERATEURS DE FONCTION



BK 3020B	5630 F
BK 3010B	3057 F



METRIX MULTIMETRES

• MX 512	925 F
• MX 563. 2000 points. 26 calibres. Test de continuité visuel et sonore. 1 gamme de mesure de température.	2360 F
• MX 562. 2000 points 3 1/2 digits. Précision 0,2%. 6 fonctions. 25 calibres	1180 F

MULTIMETRE DE POCHE AVEC ETUI DM 78



Dimensions: 108 x 56 x 10 mm. Gamme de mesure: — VDC: de 1 mV à 450 V ± 1,3% — VAC: de 1 mV à 400 V ± 2,3% — Ω: de 0,1 Ω à MΩ ± 1,3% — Test de continuité (Buzzer) **SUPER PROMO 219 F**

ALIMENTATION ELC



AL841 3-4. 56-75-9-12 V 1 A	196 F
AL745 2 à 15 V 3 A	650 F
AL812 0 à 30 V 2 A	725 F
AL781N 0 à 30 V 5 A	1900 F
AL823 2 x 0 à 30 V ou 0 à 60 V 5 A	3200 F

GENERATEUR DE FONCTION CENTRAD 368



1 Hz à 200 kHz. Précision affichage ± 5%. Signal sinusoïdal distorsion harmonique < 1% de 1 Hz à 100 Hz et de < 3% de 100 Hz à 200 kHz. Signaux carrés. Temps de montée et de descente de 10% à 90% < 250 ns rapport cyclique: 1/2 ± 1% **1420 F**

ALIMENTATION PERIFEEC



Variables: EPS 303 de 0 à 30 V - de 0 à 3 A	1304 F
LPS 305D de 0 à 30 V - de 0 à 5 A	2846 F



Fixes: AS 55. 5 V 5 A	403 F
AS 121. 12 V 1,5 A	187 F
AS 12-2. 12 V 2,5 A	254 F
AS 14-4. 14 V 4 A	349 F
AS 12-7. 12 V 7 A	705 F
AS 12-10. 12 V 10 A	960 F
AS 12-20. 12 V 20 A	1909 F
AS 24-5. 24 V 5 A	960 F

NOUVEAU MULTIMETRE DIGITAL



3 1/2 digits
10 ampères
Fréquence-mètre
Capacimètre
Résistance
Test diode
Conductance
Test gain transistor
TEMPERATURE AVEC SONDE 799 F

FLUKE

3200 points. Affichage numérique et analogique par Bargraph gamme automatique. précision 0,7%. Avec étui. **848 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73 et 75. Précision 0,5%. Avec étui. **1078 F**

3200 points. Mêmes caractéristiques que 73 et 75. Précision 0,3%. Avec étui. **1538 F**



nouveau

UNAOHM G4020 Oscilloscope 20 MHz



2 x 20 MHz. Sensibilité verticale 5 mV/div. Ligne à retard. Testeur de composants. Recherche automatique de la trace. Deux sondes (x 1 x 10)

Oscilloscope Générateur Forfait de port: **48 F**
Multimètre Alimentation Forfait de port: **30 F**

***ACER composants**
42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. ☎ 47.70.28.31
Telex 643 608

REUILLY composants
79, boulevard Diderot,
75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17
Telex 643 608

CAPEZ LES EMISSIONS SATELLITE GRACE A DEUX MODULES DEMODULATEUR AT 3010

L'ENSEMBLE TUNER + DEMODULATEUR... 1098 F

EMETTEUR RECEPTEUR A INFRAROUGE

Télé - HiFi - Casque etc. Gamme de transmission 20 0000 Hz. Fréquence 95 kHz et 250 kHz, Modulation FM 799 F

CONNECTIQUE

SUPPORT DE COMPOSANTS PLATE FORME... FICHES JACK... 14 broches A HP 9,10

CONNECTEURS A SERRIR... 14 broches 12,00

CLIPS TEST... 14 broches 17,90

SUPPORTS C.I... 4 à souder 1,50

FICHES COAXIALES... 4 à souder 1,50

PRISES CANON... 8 broches 2,10

DB 9 mâle à souder 12,80

DB 9 femelle à souder 14,70

Capot pour DB 9 15,00

DB 9 coudeuse mâle 34,40

A wrapper 8 broches 3,40

DB 9 femelle à souder 12,80

DB 9 mâle à souder 14,70

Capot DB 9 15,00

DB 9 coudeuse mâle 34,40

DB 9 femelle à souder 12,80

DB 9 mâle à souder 14,70

Capot DB 9 15,00

DB 9 coudeuse mâle 34,40

DB 9 femelle à souder 12,80

DB 9 mâle à souder 14,70

Capot DB 9 15,00

DB 9 coudeuse mâle 34,40

DB 9 femelle à souder 12,80

DB 9 mâle à souder 14,70

Capot DB 9 15,00

DB 9 coudeuse mâle 34,40

DB 9 femelle à souder 12,80

DB 9 mâle à souder 14,70

Capot DB 9 15,00

DB 9 coudeuse mâle 34,40

DB 9 femelle à souder 12,80

DB 9 mâle à souder 14,70

Capot DB 9 15,00

DB 9 coudeuse mâle 34,40

DB 9 femelle à souder 12,80

DB 9 mâle à souder 14,70

Capot DB 9 15,00

DB 9 coudeuse mâle 34,40

DB 9 femelle à souder 12,80

MEGANORMA

Claviers 4 touches 219 000 47,25

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

Clavier électronique 219 900 12,50

ANTENNES TV EXTERIEURES

AL 01 11 (K21 60) 135 F

AL 02 23 (K21 60) 185 F

AL 03 43 (K21 60) 265 F

AL 04 91 (K21 60) 376 F

AL 05 111 (K21 60) 500 F

AL 06 211 (K21 60) 650 F

AL 07 311 (K21 60) 800 F

AL 08 411 (K21 60) 950 F

AL 09 511 (K21 60) 1100 F

AL 10 611 (K21 60) 1250 F

AL 11 711 (K21 60) 1400 F

AL 12 811 (K21 60) 1550 F

AL 13 911 (K21 60) 1700 F

AL 14 1011 (K21 60) 1850 F

AL 15 1111 (K21 60) 2000 F

AL 16 1211 (K21 60) 2150 F

AL 17 1311 (K21 60) 2300 F

AL 18 1411 (K21 60) 2450 F

AL 19 1511 (K21 60) 2600 F

AL 20 1611 (K21 60) 2750 F

AL 21 1711 (K21 60) 2900 F

AL 22 1811 (K21 60) 3050 F

AL 23 1911 (K21 60) 3200 F

AL 24 2011 (K21 60) 3350 F

AL 25 2111 (K21 60) 3500 F

AL 26 2211 (K21 60) 3650 F

AL 27 2311 (K21 60) 3800 F

AL 28 2411 (K21 60) 3950 F

AL 29 2511 (K21 60) 4100 F

AL 30 2611 (K21 60) 4250 F

AL 31 2711 (K21 60) 4400 F

AL 32 2811 (K21 60) 4550 F

AL 33 2911 (K21 60) 4700 F

AL 34 3011 (K21 60) 4850 F

AL 35 3111 (K21 60) 5000 F

AL 36 3211 (K21 60) 5150 F

AL 37 3311 (K21 60) 5300 F

AL 38 3411 (K21 60) 5450 F

AL 39 3511 (K21 60) 5600 F

AL 40 3611 (K21 60) 5750 F

AL 41 3711 (K21 60) 5900 F

PLAQUES PRESENBISEES KF

75 x 100 11,90

100 x 150 17,30

100 x 160 18,50

150 x 200 31,65

200 x 300 60,50

200 x 350 68,00

200 x 400 75,50

200 x 450 83,00

200 x 500 90,50

200 x 550 98,00

200 x 600 105,50

200 x 650 113,00

200 x 700 120,50

200 x 750 128,00

200 x 800 135,50

200 x 850 143,00

200 x 900 150,50

200 x 950 158,00

200 x 1000 165,50

200 x 1050 173,00

200 x 1100 180,50

200 x 1150 188,00

200 x 1200 195,50

200 x 1250 203,00

200 x 1300 210,50

200 x 1350 218,00

200 x 1400 225,50

200 x 1450 233,00

200 x 1500 240,50

200 x 1550 248,00

200 x 1600 255,50

200 x 1650 263,00

200 x 1700 270,50

200 x 1750 278,00

200 x 1800 285,50

200 x 1850 293,00

200 x 1900 300,50

200 x 1950 308,00

200 x 2000 315,50

200 x 2050 323,00

200 x 2100 330,50

FAITES VOS CIRCUITS IMPRIMES EN PARTANT DIRECTEMENT D'UNE REVUE «DIAPHANE» KF

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 39,90 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

REND TOUS LES PAPIERS TRANSPARENTS... 70 F

SUPPORT DE COMPOSANTS

14 broches A HP 9,10

16 broches A HP 11,50

24 broches A HP 18,30

14 broches 12,00

16 broches 12,00

24 broches 23,70

40 broches 25,00

14 broches 17,90

16 broches 19,00

24 broches 19,00

40 broches 16,40

4 à souder 1,50

8 broches 2,10

14 broches 2,30

16 broches 2,30

18 broches 2,90

14 broches décaéd 3,10

20 broches 2,60

24 broches 3,50

28 broches 4,20

40 broches 6,50

A wrapper 8 broches 3,40

14 broches 4,50

16 broches 4,90

18 broches 5,90

20 broches 7,20

22 broches 9,30

24 broches 9,90

26 broches 10,90

28 broches 11,50

40 broches 11,50

INSERTION NULLE 49,50

20 broches 122,00

24 broches

Je désire recevoir la documentation Heiland — HE 222.

Nom/ou Société:

Prénom:

Adresse:

Localité: Code Postal:

Bureau Distributeur:

Coupon à retourner d'urgence à:

SELECTRONIC — BP 15 — 59022 LILLE CEDEX

BON DE COMMANDE

EN LETTRES CAPITALES, S.V.P.

Nom:

Adresse:

Code Postal: | | | | |

(Pays):

Ci-joint, un paiement de FF

par chèque bancaire CCP mandat à "PUBLITRONIC"

ou justification de virement au CCP de Lille n° 747229A ou

au Crédit Lyonnais d'Armentières n° 6631-70347B

Etranger: par virement ou mandat **Uniquement**

Envoyer sous enveloppe affranchie à:

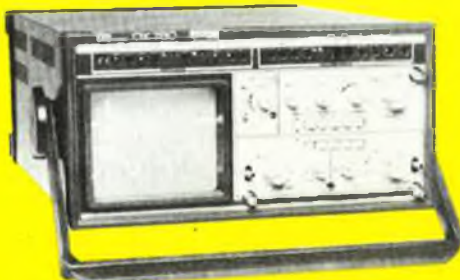
PUBLITRONIC — B.P. 55 — 59930 LA CHAPELLE D'ARMENTIERES

ou s'adresser aux revendeurs agréés.

MATRIX OX 710C

2995^{F/TTC}

**PRIX
EXCEPTIONNEL**



OSCILLOSCOPE A MEMOIRE NUMERIQUE

2 convertisseurs analogique/numérique 2 MHz. Mémoire de 2 K mots par canal. Définition constante de l'affichage. Double lissage de la trace. Sauvegarde en cas de coupure par protection par pile. Analyse du signal mémorisé : gain variable, décalage des traces, loupe (x 32). Modes : Single, Roll, Refresh. Contrôle par microprocesseur. Sortie table traçante.

OX 750 - 2 x 20 MHz

A crédit 2197 F comptant + 12 mensualités de 1423,70 F

17197^F

Oscilloscope double trace 15 MHz

- Écran de 8 x 10 cm.
- Le tube cathodique possède un réglage de rotation de trace pour compenser l'influence du champ magnétique terrestre.
- Bande du continu à 15 MHz (-3 db).
- Fonctionnement en XY.
- Inversion de la voie B (\pm YB).
- Fonction addition et soustraction ($YA \pm YB$).

- Testeur incorporé pour le dépannage rapide et la vérification des composants (résistances, condensateurs, selfs, semiconducteur).
- Le testeur de composants présente les courbes courant/tension sur les axes à 90°.
- Le mode de sélection alterne choppé est commuté par le choix de la vitesse de la base de temps.

A crédit : 395 F comptant
+ 12 mensualités de 245,40 F

3540^{F/TTC}
2995^F TTC

+ port
48 F

DISTRIBUÉ PAR :

Les prix sont donnés à titre indicatif et peuvent varier selon nos approvisionnements.



***ACER composants**
42, rue de Chabrol,
75010 PARIS. ☎ 47.70.28.31
Telex 643 608



REULLY composants
79, boulevard Diderot,
75012 PARIS. ☎ 43.72.70.17
Telex 643 608



VISEZ PLUS HAUT PAYEZ MOINS CHER.



Pour TEKTRONIX dominer sa technologie c'est être capable, à la fois, d'améliorer ses performances et de baisser ses prix.

• Oscilloscope Tek 2225

Bande passante de 50 MHz ; sensibilité de 500 μ V pour la mesure des signaux faibles ; balayage alterné pour une analyse détaillée ; système de déclenchement complet et automatique ; plus la simplicité d'utilisation et la fiabilité Tektronix, le tout pour 7 500 Francs.*

• Oscilloscope numérique Tek 2225 ST

Le 2225 + la mémoire numérique : 14 500 Francs.*

• Analyseur logique Tek 1205

24 voies d'analyse jusqu'à 100 MHz (2 voies) : 22 150 Francs.*

* (prix hors taxes au 01.08.87 comprenant 2 sondes et 3 ans de garantie pour les oscilloscopes, 1 an de garantie pour l'analyseur logique).

Pour tous renseignements ou recevoir une documentation, écrivez-nous :

Teck 2225 :

7500 F/HT
8895^F TTC

A CREDIT :

comptant 895^F
+ 18 mensualités
de 585,50^F

DISTRIBUÉ PAR :

ACER

ACER COMPOSANTS

42, rue de Chabrol 75010 PARIS

Tél. : (1) 47.70.28.31

De 9 h à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
du lundi au samedi

REUILLY COMPOSANTS

79, bd Diderot 75012 PARIS

Tél. : (1) 43.72.70.17

De 9 h à 12 h 30 et de 14 à 19 h du
lundi au samedi. Fermé lundi matin